CALDERA DE LLAMA INVERTIDA
PARA COMBUSTIBLES SÓLIDOS

MEGASOLID

Modelos 30 / 40 / 50 / 70 / 100

MANUAL DE INSTALACIÓN, USUARIO Y MANTENIMIENTO

¡GRACIAS POR ADQUIRIR ESTE PRODUCTO!

LASIAN Tecnología del Calor, S.L.
le da las gracias por confiar en nosotros

Gracias por comprar una caldera de combustibles sólidos Megasolid. Lea atentamente este manual antes de instalar y utilizar el producto y consérvelo durante toda la vida útil del mismo. No toque ni actúe sobre ninguna parte del producto distinta de las permitidas. La instalación, el mantenimiento y la revisión de esta caldera requiere personal especializado. Para la instalación de la caldera y la correcta selección de la sala adecuada, la instalación del circuito de agua, el diseño de la chimenea, se deben tener en cuenta este manual y los reglamentos obligatorios.

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS 5
2. DATOS TÉCNICOS 10
3. SALA DE CALDERAS 11
4. REGLAS PARA LA INSTALACIÓN DEL CIRCUITO HIDRAÚLICO 13
5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE 21
6. INSTRUCCIONES DE USO 28
8. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CALDERA 42

El fabricante se reserva el derecho de modificaciones en sus productos sin necesidad de aviso previo, manteniendo siempre las características esenciales para cumplir el fin a que está destinada esta caldera.

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Megasolid es una caldera de acero soldado diseñada con el principio de gasificación total acompañada de combustión pirolítica, en particular para la combustión de alta eficiencia y ecológica de troncos de madera. La gasificación de la madera seguido por la combustión de estos gases en la cámara de combustión, garantiza un quemado óptimo de todos los materiales combustibles.

Funciones de control de la caldera totalmente electrónicas

El funcionamiento de la caldera Megasolid es controlado por una tarjeta electrónica con funciones útiles para ahorrar energía. El ventilador está controlado de acuerdo con la temperatura de ida deseada a la salida de la caldera. La modulación de la velocidad del ventilador garantiza una correcta regulación de la temperatura de salida de la caldera con un alto confort, así como un ahorro en el consumo de electricidad.
Las bombas del circuito de calefacción funcionan siempre a las temperaturas más altas de la caldera para minimizar así el nivel de condensación y proteger las superficies de calentamiento.
El cuadro de mandos dispone de una salida adicional para la bomba de agua caliente sanitaria (ACS) así como de un termostato para el acumulador de agua caliente. Además, el cuadro de mandos también dispone de un contacto adicional para conectar un termostato ambiente, de esta forma el sistema puede controlar la temperatura ambiente seleccionada para el recinto.

Ventajas del ventilador en la salida de humos

El ventilador (o extractor) elimina los problemas de encendido, en particular con las chimeneas antiguas de obra. Esto ayuda a asegurar un fácil control del aire primario y secundario, incrementando la eficiencia del agua de la caldera. El reencendido automático de la leña se realiza con una cantidad mínima de brasas acumuladas .

Gran cámara de carga de combustible y nueva zona de by-pass

La cámara de carga de madera rectangular con mayor capacidad de carga garantiza periodos de combustión más largos. La zona de by-pass situada en encima de la cámara de carga de combustible deja más volumen disponible para cargar madera y reducir las emisiones de partículas.

Regulación del aire primario y secundario

El ajuste manual de los volúmenes de aire primario y secundario ayuda a mejorar la combustión y las emisiones de los gases de combustión. El diseño desmontable de los deflectores del aire primario ayuda a mejorar la limpieza de la cámara de carga.

Quemador de fundición refractaria resistente a altas temperaturas

El quemador refractario especial moldeado con alto contenido en alúmina con aditivos de refuerzo contra las tensiones térmicas y la humedad puede operar hasta 1600ºC, garantizando una buena mezcla de los gases de la leña con aire secundario, y mejorando así la combustión y las emisiones.

Alto rendimiento con mayor superficie de calefacción

La superficie adicional de refrigeración detrás de la cámara de combustión aumenta el porcentaje de transferencia de calor, y por lo tanto el rendimiento, ya que se tienen menores temperaturas de gases a la salida de la chimenea. Por eso, la rendimiento promedio global de las calderas es de alrededor del 90%.

Materiales de aislamiento térmico de alta calidad

Ambas puertas delanteras tienen refractario cerámiraco de moldeado especial de 50 mm de espesor para minimizar las pérdidas de calor. El cuerpo de la caldera está aislado mediante una envolvente de lana de vidrio de 80 mm de espesor. A diferencia de otras calderas, el colector de humos está completamente aislado para evitar pérdidas adicionales de calor y aumentar el rendimiento.

Otras características del control electrónico

El cuadro de mandos apaga el ventilador y la bomba cuando no hay carga de combustible, y advierte al usuario a través del encendido de un led en el panel de control. Si la temperatura de la caldera supera los 110ºC, el panel de control desconecta el ventilador y mantiene en funcionamiento la bomba de circulación, la instalación y la caldera están protegidos, y un timbre de alarma avisa al usuario. Cuando se abre la puerta superior para cargar, el ventilador cambia automáticamente a la velocidad máxima para minimizar la salida de humo fuera de la caldera, mejorando la función by-pass.

Serpentín de enfriamiento contra el sobrecalentamiento

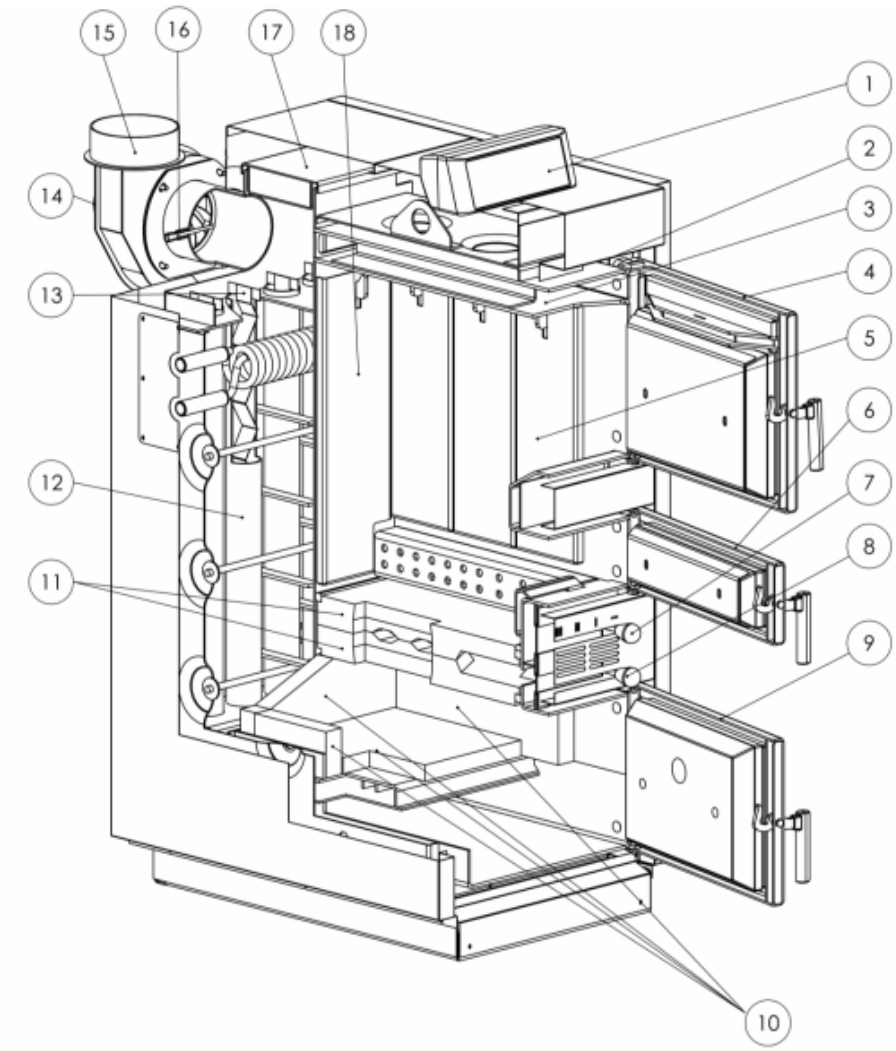
Un serpentín de enfriamiento de tubo de cobre se integra dentro de la caldera, situado encima o detrás de la cámara de carga de combustible. Las conexiones de entrada y de salida del serpentín de refrigeración están fuera, en la parte superior de la caldera. Para un correcto funcionamiento del sistema de seguridad es necesario colocar una válvula de seguridad para activar el sistema de calefaación a altas temperaturas del agua.

Tanto si el circuito hidráulico es abierto o a presión, se debe utilizar la válvula de seguridad dentro del sistema para cumplir los reglamentos de la norma europea pertinente para este producto, así como la seguridad de toda la instalación de calefacción y de la propia caldera.

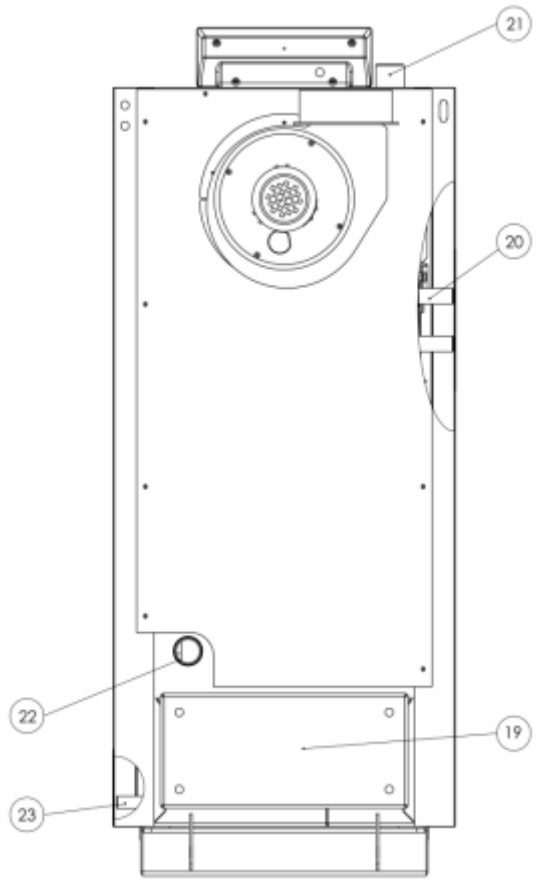
Condiciones de entrega

La caldera MEGASOLID se entrega totalmente montada en una caja de cartón:

1. Caldera: Totalmente montada, puertas colocadas, rodeada con el aislamiento, envolventes externas montadas, placa de características colocada.
2. Accesorios: Panel de control, ventilador, carcasa ventilador, manual de usuario, cepillo de limpieza y agitador son entregados en el hogar de la caldera.



Principales partes de la caldera:
1. Cuadro de mandos
2. Interruptor puerta
3. By-pass de humos
4. Puerta de carga frontal
5. Almacenaje de madera (tolva de alimentación)
6. Puerta de encendido y limpieza
7. Regulador de aire primario
8. Regulador de aire secundario
9. Puerta cenicero frontal
10. Refractarios cámara combustión
11.Quemador
12. Intercambiador de calor
13. Turbulador
14. Extractor
15. Salida de gases de combustión
16. Sensor temperatura gases de combustión
17. Tapa de limpieza 1
18. Placas protectoras cámara de carga
19. Tapa de limpieza 2
20. Conexión válvula seguridad (3/4 “) para serpentín enfriamiento
21. Ida (1 ½ “)
22. Retorno (1 ½ “)
23. Llenado / Vaciado (1/2 “)



Si no instala una válvula de seguridad en el sistema de la caldera, debe sellar la toma correspondiente a la entrada n º 20. Nunca instale tuberías o cualquier dispositivo distinto a los que arriba se mencionan.

Madera y gasificación

Es muy importante que las calderas de gasificación de madera trabajen en unas condiciones específicas. La temperatura media de la caldera debe ser alrededor de 70 - 80ºC. A temperaturas inferiores el proceso de gasificación no se realiza de forma correcta. Esto se traducirá en un mayor consumo de combustible y menor producción de calor que el declarado para cada modelo.

El secado de la madera en el hogar (cámara de carga o tolva de alimentación) es una etapa esencial en el proceso de gasificación. A temperaturas bajas en la caldera, la madera no tendrá la temperatura adecuada para la formación de gases y todo el proceso será inorrecto. La principal fuente de calentamiento de la cámara de carga de es la llama que resulta de la gasificación. Por lo tanto, si las condiciones principales para una gasificación correcta no se consiguen, tanto la calidad como la cantidad de gases emanados de la madera no serán suficientes.

Combustibles adecuados para calderas Megasolid

En calderas de gasificación, se puede quemar sólo madera, particularmente leña. Encontrará más detalles de combustibles permitidos para la caldera Megasolid en el cuadro siguiente.

La madera debe estar seca. Esto es importante puesto que el poder calorífico de la madera depende principalmente del contenido de humedad. Para dar un ejemplo, se presupone que 1 kg de madera con un contenido de humedad del 20% tiene un valor calorífico de aprox. 4 kWh. La humedad de la madera debe estar entre el 12 y el 20%. La humedad se

puede medir fácilmente por un sencillo dispositivo adquirido comercialmente. Si la humedad es superior al 20%, los leños deben secarse antes de usarlos.

La leña debe ser dividida y su tamaño debe adaptarse en consecuencia para caber en la cámara de carga. Los leños sin dividir y tablas cuadradas no son adecuados para quemar. La longitud de los troncos debe ser igual como máximo a la longitud libre de la cámara de carga. La mejor forma de proceder es partir los troncos antes de que estén preparados para el secado.

El alto contenido de humedad y quemar madera sin dividir tiene un impacto negativo en la eficiencia de la combustión de la caldera y el resultado es de un consumo de combustible más elevado.

El poder calorífico de la leña debe estar preferiblemente entre 15 y 17 MJ / kg.

	Capacidad calorífica de la madera por kg.		
	Kcal	MJ	kWh
Abeto	3900	16.2	4.5
Pino	3800	15.8	4.4
Abedul	3750	15.5	4.3
Roble	3600	15.1	4.2
Haya	3450	14.4	4

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica de esta caldera debe ser realizada por instalador autorizado con arreglo a la reglamentación obligatoria y los códigos de práctica, teniendo en cuenta las instrucciones indicadas en este manual.

ESTE EQUIPO DEBE SER CONECTADO A TIERRA!

La caldera Megasolid se debe conectar a una chimenea apropiada cuya construcción cumpla las instrucciones indicadas más adelante en este manual y las reglamentaciones obligatorias. No se debe encender la caldera a menos que esté realizada la conexión de la chimenea.

Se deben sustituir las instalaciones eléctricas mal realizadas en el cuarto de calderas. Permitir siempre suficiente cantidad de aire fresco en el cuarto de calderas. Consulte las instrucciones para el a condicionamiento de la sala. No instale la caldera en un espacio compartido o utilizado por personas, o en un lugar con aberturas que comuniquen directamente a una sala de estar.

La caldera debe instalarse en un circuito abierto a menos que el circuito hidráulico está equipado con una válvula de seguridad de acuerdo con las instrucciones que se dan más adelante en este manual. No alimentar de agua fría directamente a la caldera sobrecalentada bajo ningún concepto. Esto puede derivar en la producción de ruido en el sistema y / o daños permanentes en el cuerpo de la caldera. No vacíe el agua del circuito hidráulico excepto en el caso de mantenimiento o riesgo de congelación.

Los niveles de agua deben ser revisados periódicamente y corregir cualquier fuga con el fin de mantener al mínimo las adiciones de agua al sistema, ya que un exceso de llenados dará lugar a la formación de depósitos de sal en los conductos de agua de la caldera y causar sobrecalentamientos localizados y daños en el cuerpo de la caldera.

Asegúrese de que el instalador aplica las recomendaciones dadas más adelante en este manual, con el fin de proteger tanto las instalaciones antiguas y nuevas de las incrustaciones. En particular, si la caldera va a ser instalada en un sistema de calefacción antiguo, el circuito debe ser lavado y limpiado de cualquier partícula antes de que la caldera sea colocada.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

El proceso de gasificación depende mucho de la temperatura de trabajo de la caldera y de la diferencia de temperatura entre la salida y la entrada de la caldera. Si la temperatura de retorno (entrada) cae por debajo de 60ºC, o la diferencia de temperatura entre entrada y salida se eleva y supera los 20ºC debido a la mayor demanda de calor en la estación fría, se corre el riesgo de que el combustible cargado en el hogar se enfríe. Esto dará como resultado la disminución de la capacidad de gasificación, limitando el rendimiento de la caldera.

Durante el primer encendido, como resultado de que la cámara de carga de combustible está fría y la temperatura de la caldera es baja, aparece condensación en las paredes laterales del hogar. Normalmente, esto no es una situación permanente, y la caldera dejará de condensar después de que se establezca bien el fuego, y la temperatura media de la caldera supere los 70ºC.

Si la caldera funciona en modo de condensación durante mucho tiempo, el hollín depositado sobre las paredes del hogar terminará convirtiéndose en alquitranes. Se deben evitar las situaciones en las que generan alquitrán en las superficies de la caldera. Y si se produce el embreado de paredes de la caldera, debe ser eliminado.

Con el fin de evitar la condensación y la acumulación de alquitrán en las paredes de la caldera, debe haber una válvula de tres vías o de cuatro vías instalada entre las tuberías de entrada y salida de la caldera. De esta manera, la temperatura del agua en la entrada a la caldera debe mantenerse en 60 ° C o por encima, con el fin de proteger el sistema de calefacción. En el siguiente capítulo de este manual se dan detallados esquemas recomendados para instalaciones de calefacción.

La caldera no debe funcionar de forma permanente con niveles inferiores al 50% de su potencia nominal. El funcionamiento ecológico de esta caldera es a su potencia nominal.

Este aparato no es adecuado para ser utilizado por niños y personas con problemas físicos, mentales o con falta de facultades que impidan una manipulación segura. No manipule la caldera sin recibir las correspondientes instrucciones del instalador autorizado o técnico.

PRINCIPALES CONDICIONES PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y MANEJO DE LA CALDERA DE GASIFICACIÓN:

1. Instalar la caldera en una sala de calderas independiente y bien ventilada.

2. Funcionamiento de la caldera con una temperatura de caldera media de al menos 70ºC.

3. Utilice sólo leños secos cuyas dimensiones y humedad coincidan con los requisitos establecidos en este manual.

4. Para mantener la tempertaura de retorno mínima de la caldera (es decir, 60°C o superior), usar equipos de mezcla a la entrada de la caldera, como válvulas de tres o cuatro vías.

5. El funcionamiento óptimo de la caldera es su potencia nominal.

6. Es necesario limpiar y eliminar los alquitranes de la cámara de carga de combustible con regularidad.

7. La chimenea debe tener un tiro adecuado. Debe estar bien construida y aislada para evitar condensaciones.

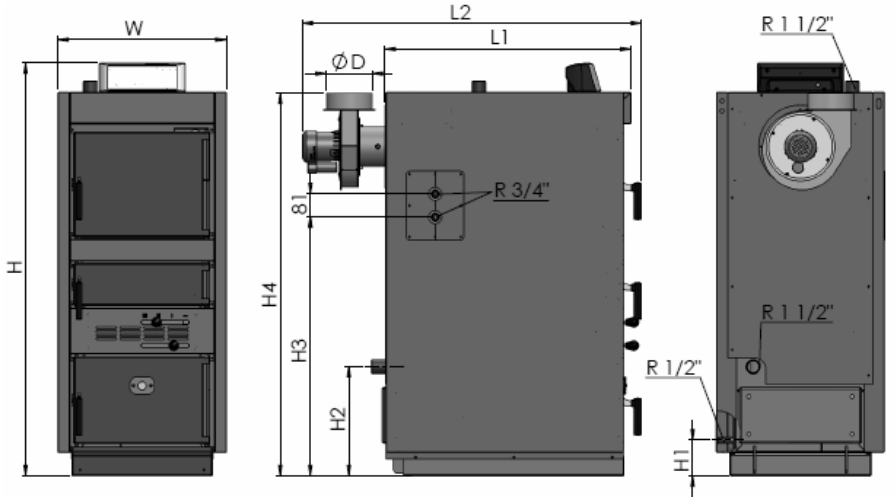
8. Como protección pasiva, recomendamos añadir líquidos de protección contra la corrosión y la congelación, que se pueden adquirir comercialmente en el mercado. Para ello, por favor consulte a su instalador o distribuidor autorizado.

2. DATOS TÉCNICOS

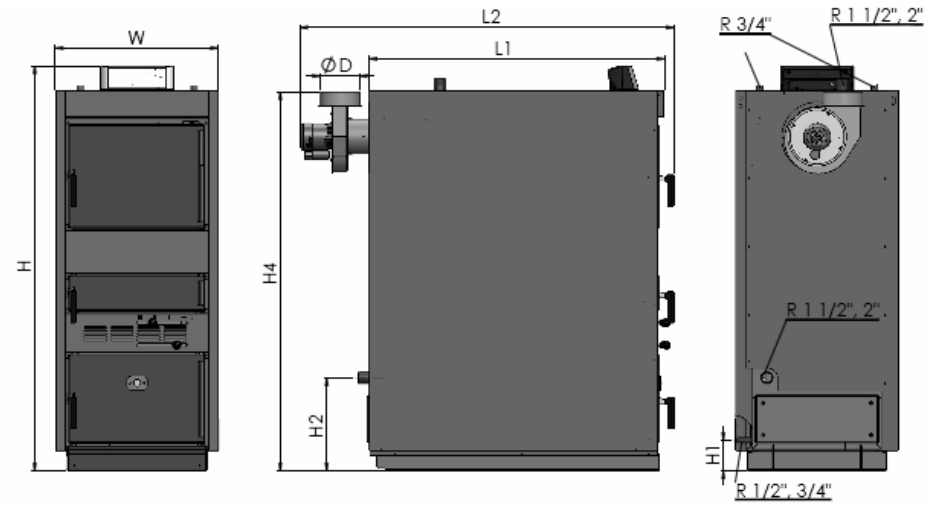
Denominación		MEGASOLID				
Modelo		30	40	50	70	100
Combustibles		Troncos de madera				
Potencia	kW	32	40	50	70	100
Rendimiento	%	90,5	90	89,5	89	90
Peso neto	kg	493	602	767	947	1033
Contenido de agua	l	100	110	132	170	215
Superficie total de calentamiento	m^2	3,05	3,83	5,04	7,15	10,00
Volumen de carga de combustible	dm^3	128,5	187,8	304,9	402,9	520,0
Espacio de carga de combustible (puerta superior)	cm^2	1120		1650	2000	
Temperatura de los humos	ºC	200,0	200,0	210,0	210,0	215,0
Clasificación de emisiones de CO		3				
Flujo másico de gases de combustión	g/s	23,6	30,2	37,8	47,1	66,0
Depresión necesaria en chimenea	Pa	20 - 30	22 - 32	25 - 35	28 - 38	30 - 40
	mbar	0,2 – 0,3	0,22 – 0,32	0,25 – 0,35	0,28 – 0,38	0,30 – 0,40
Rango de temperatura de control	ºC	65 - 90				
Temperatura máxima de funcionamiento	ºC	100				
Minima temperatura de retorno	ºC	65 (recomendada)				
Activación del sistema de seguridad a	ºC	95				
Máxima presión de funcionamiento	bar	3				
Conexiones hidráulicas impulsión/retorno	R	1 1/2"			2 “	
Conexiones del bucle de enfriamiento	R	3/4"				
Conexión llenado/vaciado	R	1/2"				3/4”
Dimensiones externas						
Altura (H)	mm	1440	1540	1660	1740	1840
H1	mm	125	125	125	125	125
H2	mm	380	380	380	380	370
H3	mm	900	1000	-	-	-
H4	mm	1335	1435	1555	1655	1742
Ancho (W)	mm	586	586	666	666	666
Longitud (L1)	mm	960	1110	1210	1360	1510
Longutud (L2)	mm	1280	1430	1530	1680	1865
Diámetro de salida de humos (D)	mm	159			180	
Alimentación eléctrica		230 V / 50 Hz				
Potencia eléctrica consumida	W	110		330		

Tipo de Combustible		Troncos de madera				
Periodo de combustion a maxima carga	h	6 a 8				
Parámetros a cumplir por el combustible		Contenido de agua permitido 12 - 20% Poder calorífico medio 15.000 - 17.000 kJ/kg				
Tamaño de los troncos		Diametro entre 7 cm - 15 cm				
Máxima longitud de los troncos	cm	55	70	80	95	110

Modelos Megasolid 30 / 40:



Modelos Megasolid 50 / 70 / 100:



3. SALA DE CALDERAS

Manipulación del producto

Megasolid es un producto pesado, y se debe tener cuidado al transportar la caldera a la sala donde se va a instalar. El peso total de cada caldera se indica en la sección de datos técnicos. Los equipos de transporte del producto deben tener la capacidad suficiente para soportar ese peso.

Selección de la sala

La caldera Megasolid se debe instalar en una sala de calderas individual especialmente preparada para la calefacción. La sala de calderas debe tener el volumen suficiente para la instalación, encendido, y mantenimiento de la caldera. Debe haber suficiente circulación de aire fresco para la combustión, y el diseño de la chimenea debe garantizar el tiro adecuado para cada tipo de caldera, y debe cumplir con los criterios de construcción indicados más adelante en este manual y con la normativa obligatoria. Su caldera no debe ser nunca instalada en espacios abiertos o balcones, en espacios ocupados por personas como cocina, salón, baño, dormitorio, ni en espacios donde haya materiales explosivos e inflamables.

La sala de calderas debe tener huecos de ventilación al exterior para permitir la entrada de aire fresco. Un hueco de VENTILACION de aire debe ser construido a un máximo de 40 cm por debajo del nivel del techo de la sala, y el otro debe construirse a un máximo de 50 cm por encima del nivel del suelo.

Estos huecos de VENTILACION siempre deben permanecer abiertos. El agujero superior debe ser de al menos 40x40 cm de tamaño, y mientras que el orificio inferior por lo menos de 30x30 cm.

Todos los circuitos hidráulicos y eléctricos deberán ser instalados por personal autorizado de acuerdo con las normas obligatorias especificadas por los organismos legales.

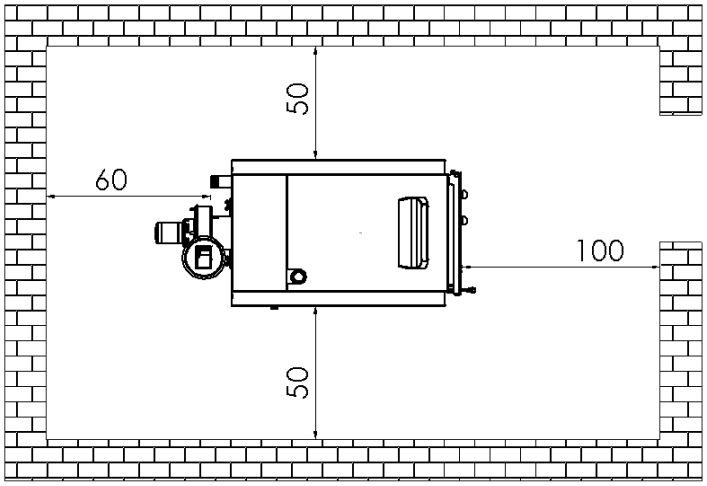
Los combustibles sólidos deben almacenarse manteniendo una distancia mínima de la caldera de 800 mm. Se recomienda almacenar el combustible sólido en otra sala.

La caldera Megasolid debe ser instalada en un zócalo de hormigón de un material resistente al fuego. Los tamaños mínimos del zócalo aparecen en la siguiente tabla:

Modelo	30	40	50	70	100
Altura del zócalo (mm)	50				
Anchura del zócalo	600		700		
Longitud del zocalo (mm)	1000	1150	1250	1400	1550

Distancias alrededor de la caldera

Se deben respetar al menos las siguientes distancias alrededor de la caldera:



Bomba de circulación

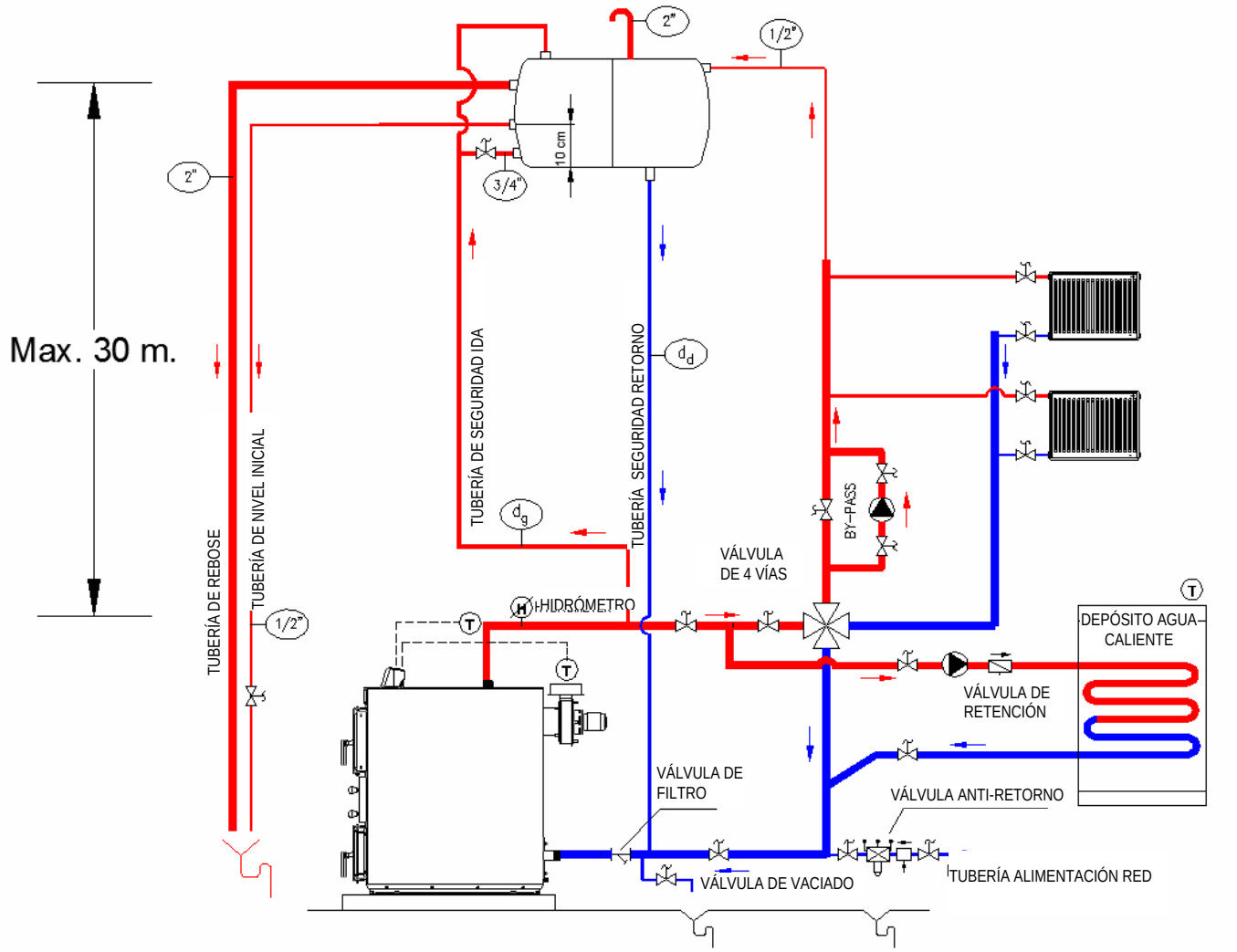
Se recomienda la construcción de un sistema de circulación forzada de agua acompañada de una bomba adecuada. Para dimensionar la bomba, consulte la pérdida de carga de agua de la caldera en la sección de datos técnicos, teniendo en cuenta las perdidas de carga creadas por el resto del circuito hidráulico. Consulte los esquemas de sistemas hidraúlicos indicados más adelante en este manual para encontrar la colocación correcta de la bomba dentro del circuito hidráulico.

Su caldera conecta y desconecta automáticamente la bomba según el programa almacenado en su PCB. Esto es debido a que la bomba del circuito de calefacción es comandada por el panel de control. El cableado de la bomba se suministra dentro del panel de control con indicaciones. Conecte este cable a los terminales de la bomba del circuito de calefacción.
La bomba se pondrá en marcha automáticamente cuando el agua de salida de la caldera supere el valor de consigna fijado para la bomba, y se parará automáticamente cuando la temperatura caiga por debajo de este valopr. Esta característica ayuda a prevenir la condensación de los humos en la chimenea de la caldera.

4. REGLAS PARA LA INSTALACIÓN DEL CIRCUITO HIDRAÚLICO

Circuito hidráulico abierto

Consulte alguno de los siguientes circuitos hidráulicos para el diseño de sistemas de vaso abierto:



Como se mencionó en el capítulo anterior, debe instalar una válvula de 3 vías o 4 vías entre la caldera y sistema de radiadores con el fin de proteger la caldera contra la corrosión, y también conseguir mayor comfort en el lado del circuito de radiadores, dejando que la caldera funcione siempre a temperaturas más altas.

⚠	Si se instala una válvula de 4 vías en el sistema, debería ajustarse como máximo al 50% la posición de mezcla.

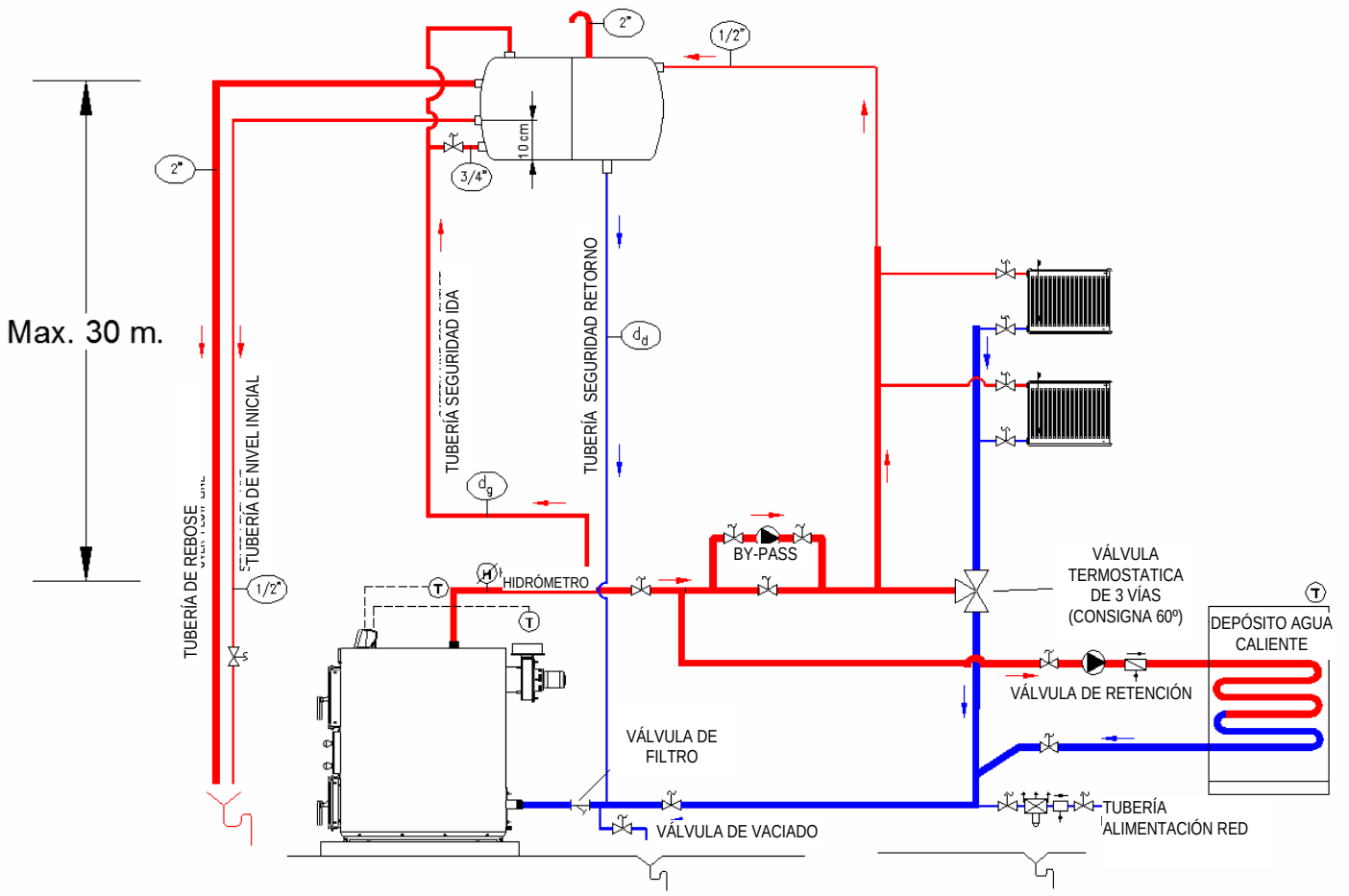
⚠	Si se instala una válvula de 3 vías en el sistema, la posición de la válvula debe cumplir con el siguiente esquema. La válvula de 3 vías debe ser de tipo termostático, y debe ajustarse preferentemente a 60°C (temperatura establecida como temperatura de retorno mínima a la caldera).

El depósito de expansión abierto debe estar instalado en el nivel más alto del sistema hidráulico. No debe haber válvulas de corte instaladas en las tuberías de seguridad de impulsión y retorno entre la caldera y el depósito de expansión. Las tuberías de seguridad deben unirse a las tuberías de entrada y salida de la caldera, en los puntos más cercanos que sea posible a éstas, utilizando el camino más corto posible en vertical entre el depósito de expansión y la caldera.

El hidrómetro debe estar instalado en el conducto de impulsión para supervisar el nivel de presión y comprobar si hay alguna fuga. El hidrómetro debe ser comprado aparte, e instalado en la línea de impulsión de la caldera, es decir al mismo nivel que la salida de la caldera.

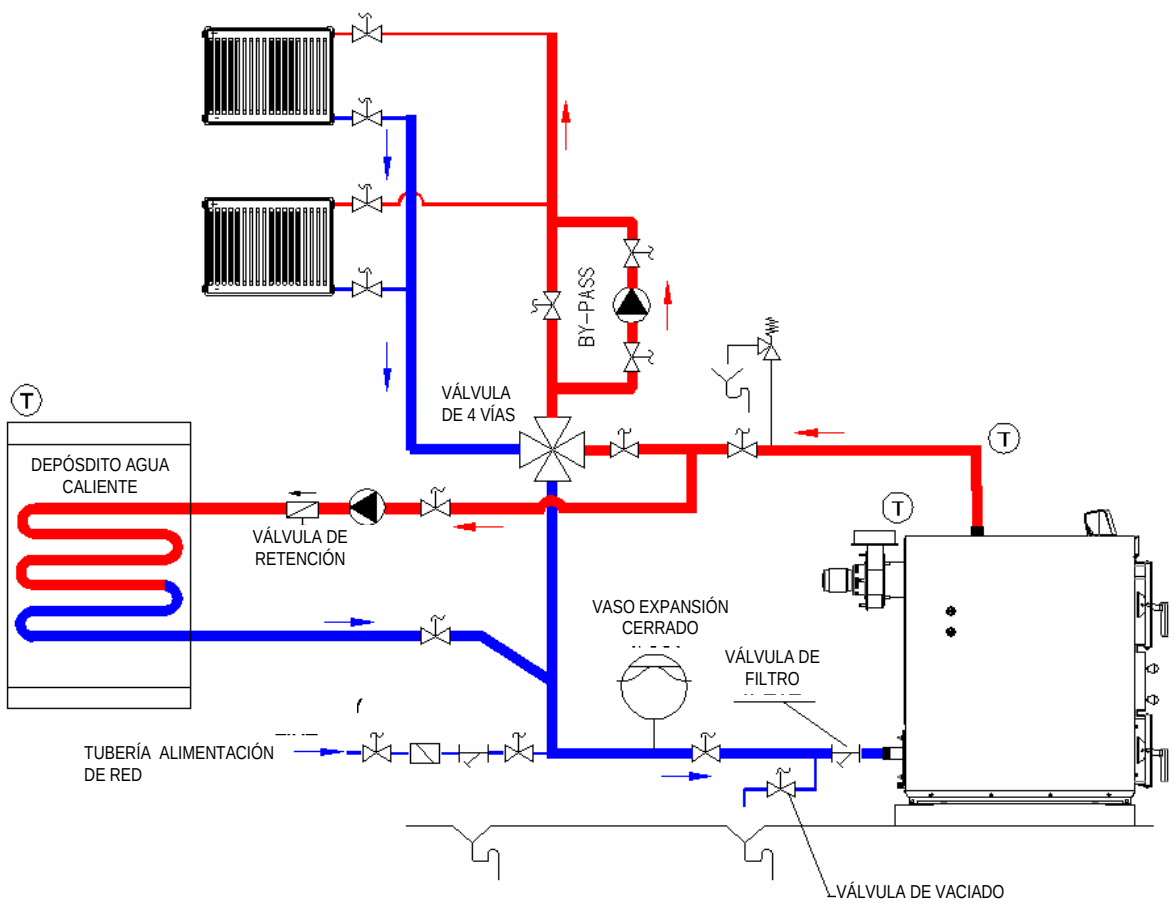
Se debe instalar una tubería de by-pass entre las conexiones de entrada y salida de la bomba de circulación, con el fin de permitir el máximo suministro de agua cuando se interrumpa la circulación de la bomba y haya combustible encendido en la caldera, en particular durante un repentino corte del suministro eléctrico.

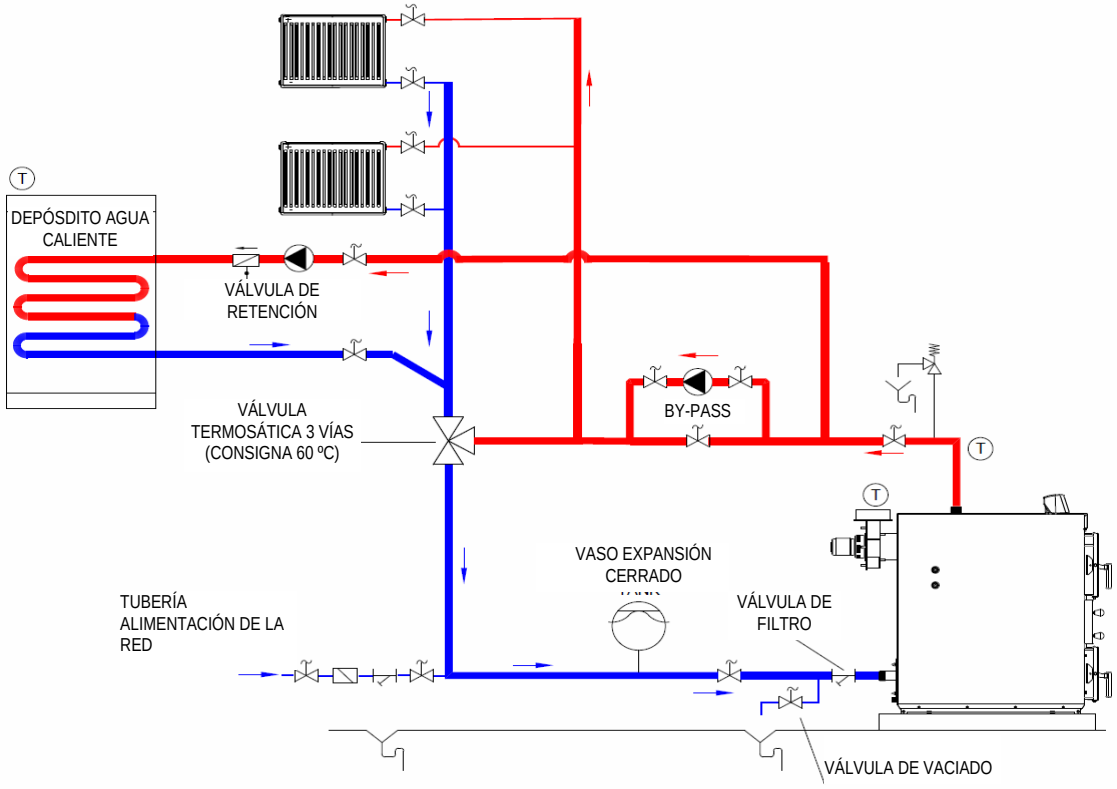
Las conexiones de entrada y salida del depósito de agua caliente sanitaria al circuito de la caldera deben cumplir los esquemas hidraúlicos indicados. Se debe colocar una válvula de retención en la tubería de entrada o de salida del depósito de ACS para cortar la circulación de la caldera en el depósito de ACS cuando no haya necesidad de agua caliente sanitaria. La tubería de retorno del depósito de ACS debe unirse a la tubería de retorno de la caldera con pendiente con el fin de evitar el retroceso o turbulencia.



Circuito hidráulico a presión

La caldera Megasolid se puede instalar en un sistema de calefacción a presión si son seguidos los siguientes esquemas, además de instalar el kit para el intercambiador de calor de seguridad, que se suministra como accesorio aparte.

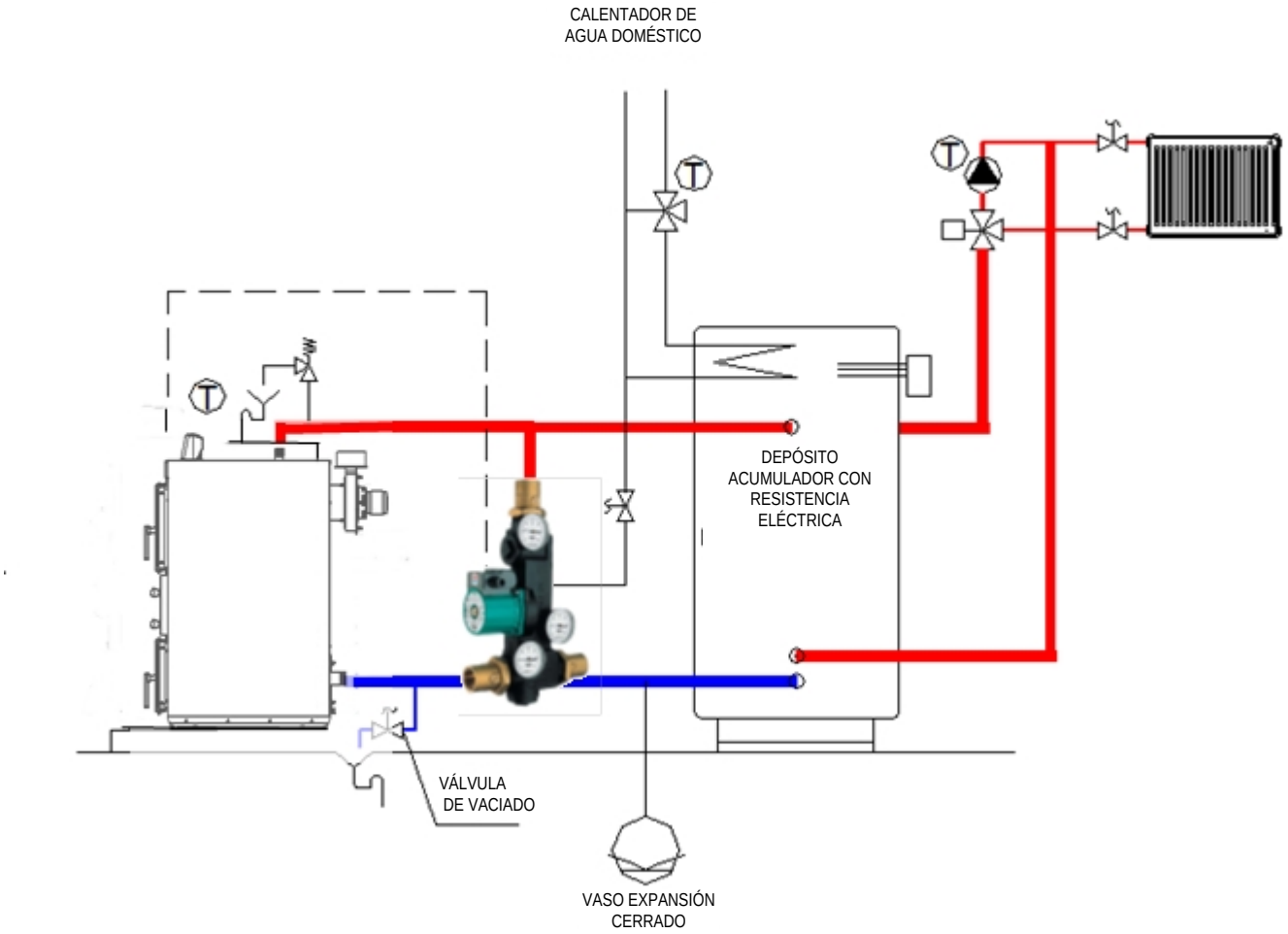




Circuito a presión con depósito acumulador y suministro de ACS

Si se instala la caldera junto con un depósito de acumulación, con ayuda de un dispositivo de regulación con by-pass de control de flujo, tendrá un mayor rendimiento de la instalación del sistema de calefacción, así como un mayor comfort y mejor protección de los componentes del sistema. Por este motivo, se recomienda el siguiente esquema de instalación con con control de regulación OPTIMAX.

Para determinar el tamaño apropiado del OPTIMAX y del depósito acumulador de acuerdo a la caldera y el tamaño total de superficie de calefacción, por favor, consulte las instrucciones suministradas por el fabricante de OPTIMAX o soluciones similares.

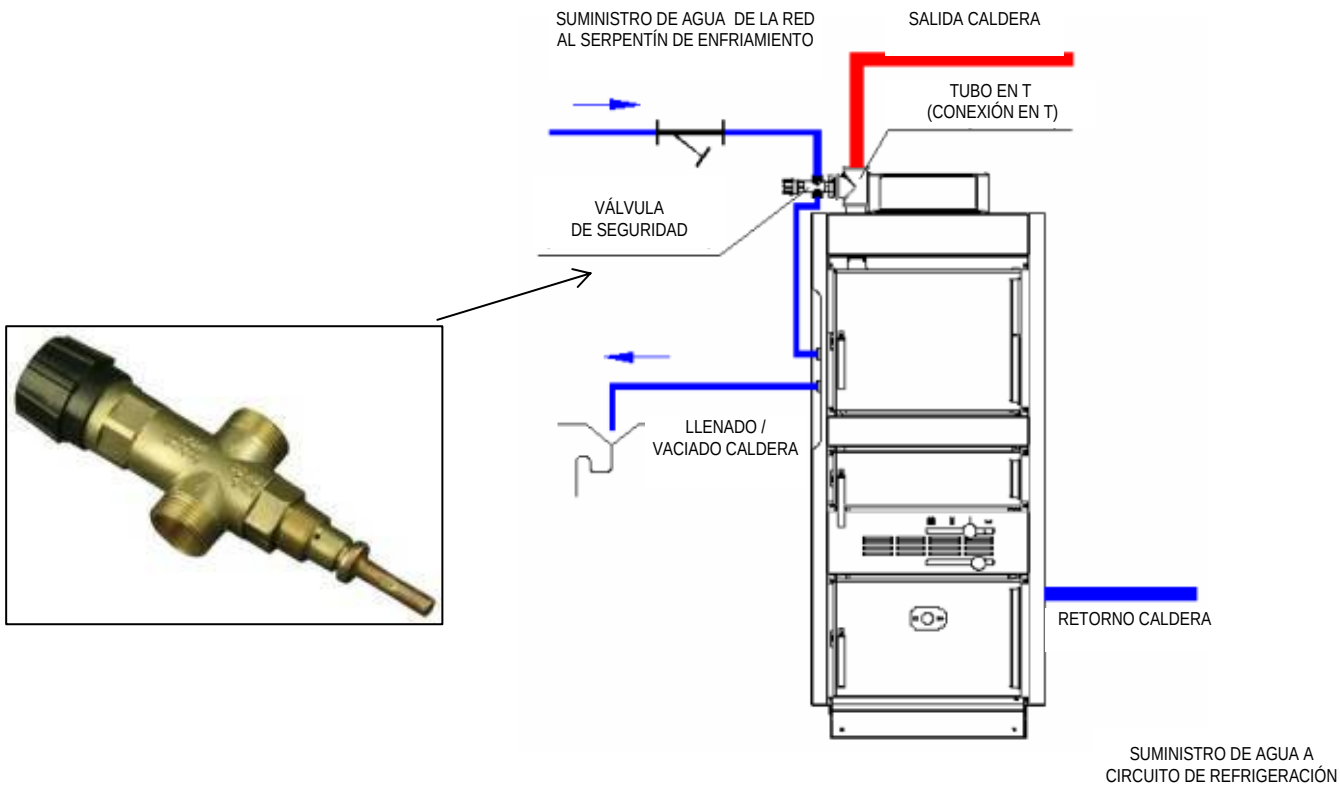


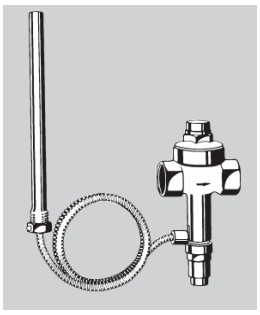
Se recomienda la colocación de un depósito de inercia intermedio con capacidad de 50 a 70 litros/kW de caldera si el sistema opera solamente con leña y no trabaja en combiandción con sistemas de calentamiento por petróleo o gas. En cualquier caso, este volumen no debe ser inferior a 25 litros/kW de potencia de la caldera.

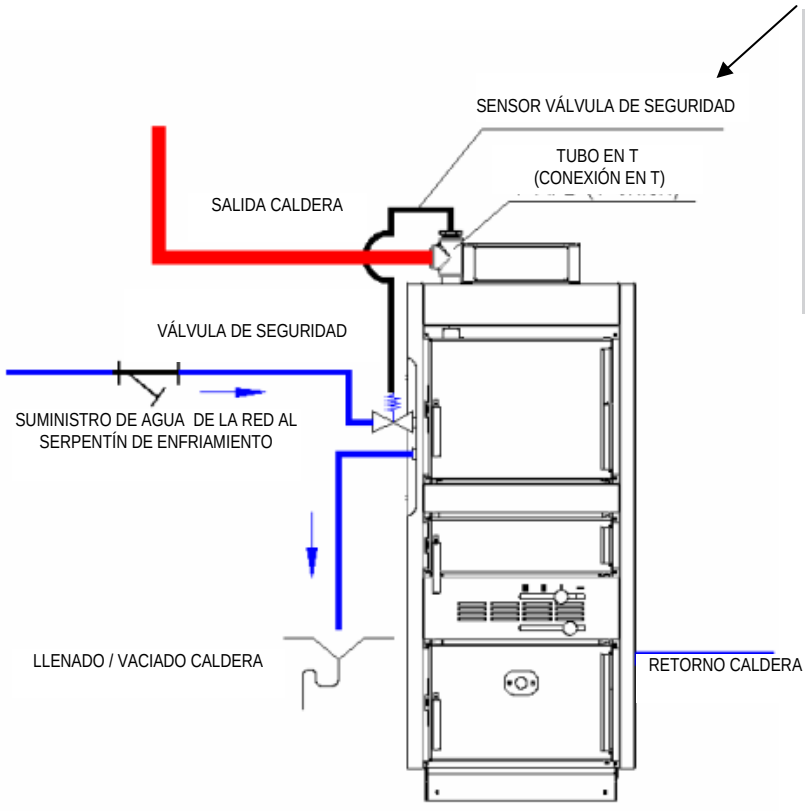
Seguridad contra sobrecalentamiento:

La caldera MEGASOLID tiene un serpentín de enfriamiento contra el sobrecalentamiento hecho de cobre. Durante la instalación de la caldera se deben de usar conexiones de 3/4 " de entrada y salida del serpentín de enfriamiento situadas en la parte superior de la caldera para el circuito de seguridad de la caldera y también del sistema completo de calefacción.

Se debe adquirir aparte una válvula de seguridad e instalarse de acuerdo con los siguientes esquemas:


SUMINISTRO DE AGUA DE LA RED
AL SERPENTÍN DE ENFRIAMIENTO
SALIDA CALDERA
TUBO EN T
(CONEXIÓN EN T)
VÁLVULA
DE SEGURIDAD
LLENADO /
VACIADO CALDERA
RETORNO CALDERA
SUMINISTRO DE AGUA A
CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN




SENSOR VÁLVULA DE SEGURIDAD
TUBO EN T
(CONEXIÓN EN T)
SALIDA CALDERA
VÁLVULA DE SEGURIDAD
SUMINISTRO DE AGUA DE LA RED AL
SERPENTÍN DE ENFRIAMIENTO
LLENADO / VACIADO CALDERA
RETORNO CALDERA

Si la temperatura del agua de la caldera supera los 95ºC, el termostato de la válvula de seguridad permite el paso de agua fría sanitaria a través del serpentín de seguridad de enfriamiento. Por el interior del serpentín circula agua fría que baja la temperatura del agua de la caldera. Cuando la temperatura del agua de la caldera disminuye por debajo del nivel de seguridad, la válvula de seguridad corta la circulación del agua fría sanitaria, y la caldera vuelve al funcionamiento normal.

Las válvulas de paso de las conexiones sanitarias del intercambiador de calor de seguridad, deben estar siempre abiertas. Megasolid sólo puede ser utilizado con el kit de intercambiador de seguridad original que ha sido probado y aprobado para cada modelo de caldera. El agua fría nunca se debe alimentar directamente al retorno de la caldera con el fin de resolver los problemas de sobrecalentamiento, ya que puede causar daños graves en el cuerpo de la caldera. Este uso anulará la garantía de la caldera.

Advertencia sobre el nivel del agua en el sistema

Después del primer llenado de agua del sistema, el nivel mínimo de agua debe ser marcado en el hidrómetro, tanto en circuitos abiertos como a presión, y debe ser revisado diariamente, añadiendo agua al circuito si dicho nivel está por debajo del valor mínimo.

Advertencia sobre la protección contra la corrosión en el sistema

Su caldera tiene un diseño bastante resistente contra la corrosión. Sin embargo, todas las superficies metálicas del conjunto del sistema de calefacción deberían estar protegidas contra la corrosión, como tuberías y radiadores. El oxígeno en el agua de calefacción producirá corrosión y, a continuación se producirá pérdida de material férrico en las superficies metálicas, por causa de la oxidación.

Durante el primer llenado de agua de la instalación se debe eliminar totalmente el oxígeno del sistema. Generalmente la oxidación no será un problema, si se tienen en cuenta todas las medidas de seguridad durante el primer llenado de la instalación. La oxidación tendrá lugar por el aporte de agua nueva al sistema durante el funcionamiento de la caldera. Las razones principales son las siguientes:

1. En el caso de sistemas abiertos, el oxígeno entra a través del vaso de expansión que está en contacto con la atmósfera. Es por eso que, el tamaño del depósito de expansión abierto, su posición en el sistema y las conexiones de seguridad de entrada y salida del depósito de expnasión, son muy importantes; así que las instrucciones dadas en este manual para los sistemas de expansión abiertos deben ser seguidas cuidadosamente. Los sistemas de calefacción a presión son mucho más resistentes a la corrosión. El sistema a presión puede ser preferible, pero debe instalarse el kit de seguridad opcional anti- sobrecalentamiento del cuerpo.

2. Los puntos de fuga en un sistema harán que el oxígeno sea absorbido por el agua de la calefacción. Por esta razón, el agua en el circuito de calefacción debe estar a cierta presión y siempre por encima de la presión atmosférica. Además, dicha presión debe ser controlada periódicamente.

Precauciones para las nuevas instalaciones

La instalación debe ser dimensionada y diseñada de forma que se minimice la cantidad de agua necesaria para su llenado. Asegúrese de que ninguna parte de la instalación se hace de material que sea permeable a los gases. El sistema original de llenado de agua y cualquier agua de llenado, debe ser siempre filtrada (usando de filtros de malla sintética o de metal con una calificación de filtración no inferior a 50 micras), para evitar la formación de lodos y depósitos que provoquen un proceso de corrosión. La presión mínima de agua en un circuito de calefacción a presión, debe ser siempre superior a la presión atmosférica.

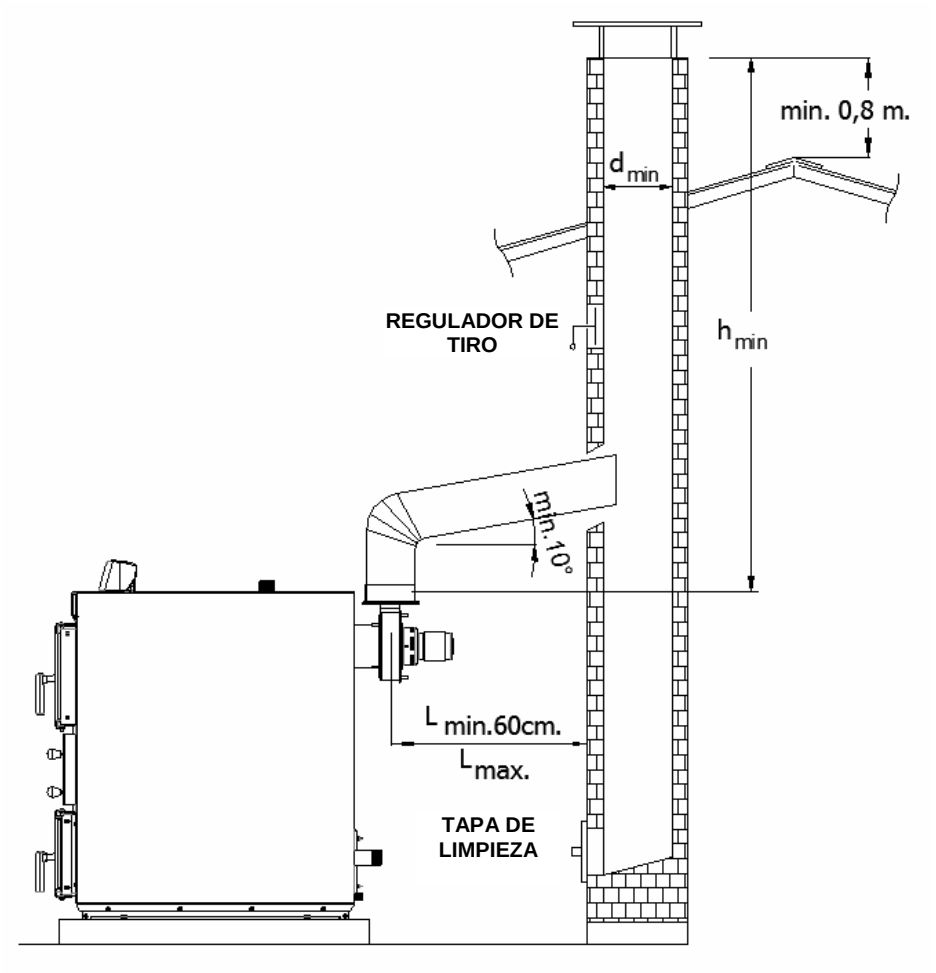
Precauciones para una nueva caldera instalada en una instalación antigua

En los sistemas antiguos utilizados durante mucho tiempo, una capa protectora (magnetita negra) se forma sobre todas las superficies metálicas en contacto con el agua. Esta capa protege a la instalación contra la corrosión. Cuando una caldera nueva se instala en un sistema antiguo, las nuevas piezas con las superficies metálicas limpias, en particular las superficies de la caldera, inevitablemente se convertirán en ánodo de sacrificio para todo el sistema de calefacción, en otras palabras, será el lugar donde comienze la corrosión.
Por eso, se deben añadir las siguientes precauciones a las indicadas anteriormente cuando se coloca una caldera nueva en una instalación antigua:
1. Si el sistema antiguo tiene un depósito de expansión abierto, este puede convertirse en un sistema a presión, con todas las medidas de seguridad necesarias.

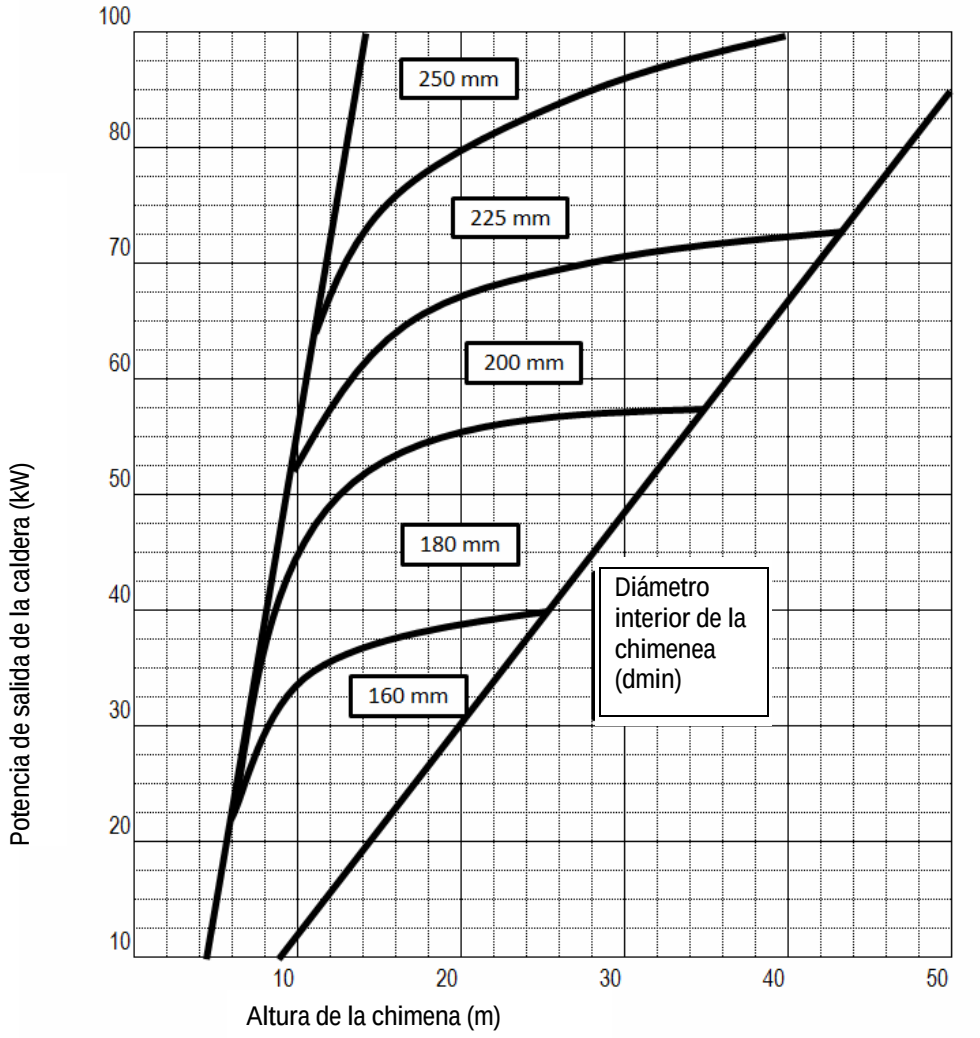
2. El sistema antigo debe ser completamente limpiado de todas las incrustaciones y partículas adheridas en las superficies.
3. Se debe instalar un separador de aire con purga manual en el parte más alta del circuito.

Conexión de la chimenea

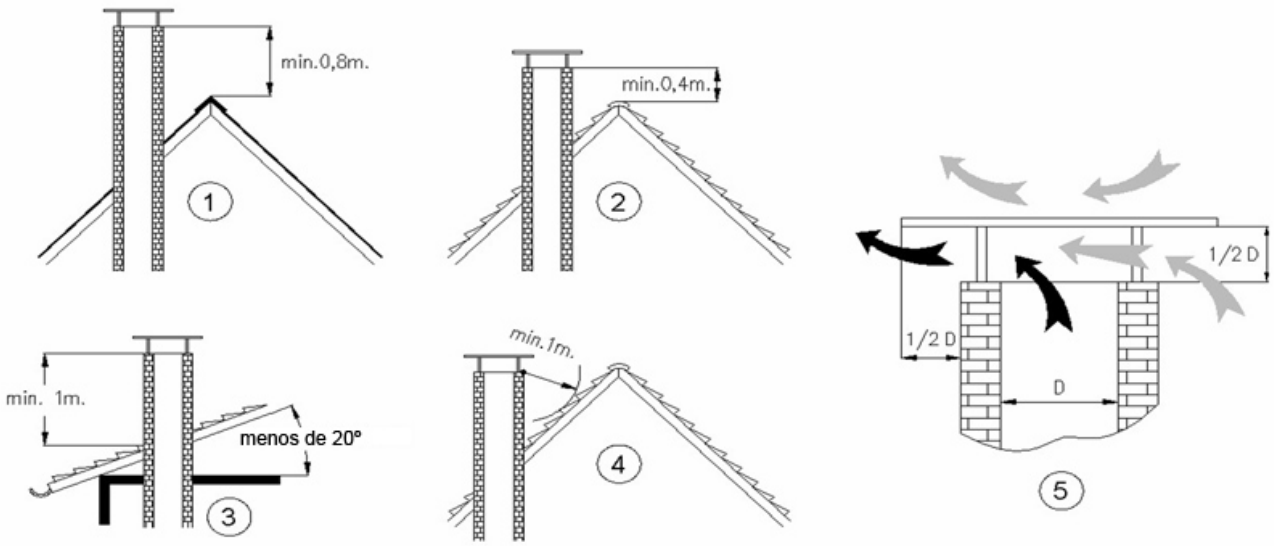
La caldera debe estar conectada a una chimenea individual dispuesta de forma que requiera el menor número de curvas posible y proporcione al menos el tiro mínimo requerido. El conducto de humos entre la caldera y la chimenea deben ser de acero u otro material equivalente que puede ser utilizado a temperaturas de alrededor de 400ºC y debe estar aislado con un material de lana de vidrio.
Todas las conexiones del camino de los humos deben ser selladas con el fin de conseguir una buena combustión y rendimiento. La salida de humos debe estar conectada a la chimenea utilizando el camino más corto y de acuerdo con las dimensiones indicadas en la siguiente esquema. Se deben evitarse los tramos horizontales y accesorios que incrementen la pérdida de presión, así como los codos.
No se debe utilizar como chimenea un único tubo vertical de acero. La chimenea debe ser tener una superficie interna y otra externa. La superficie externa se puede hacer de acero o de ladrillo. Para la superficie interna se debe utilzar acero inoxidable resistente frente a la corrosión.
El espacio entre las superficies interna y externa de la chimenea debe estar aislado para evitar la condensación de los gases de combustión.
En la parte inferior de la chimenea, debe haber una tapa de limpieza hecha de acero, y sellada para evitar fugas. La longitud del conducto que une la chimenea y caldera no debe exceder de la cuarta parte de la altura de la chimenea.



El tamaño del conducto de humos y de la chimenea no deben ser menores que el de la salida de humos de la caldera. Para la altura total y el diámetro interior mínimo de la chimenea, se debe consultar el siguiente gráfico donde se relaciona la altura de la chimenea y el diámetro inferior mínimo con la potencia de salida de la caldera, si no se indica lo contrario en la normativa obligatoria.



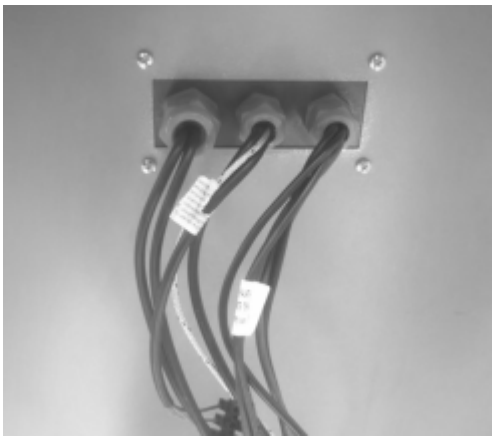
El nivel de altura exterior de la chimenea debe estar de acuerdo con las dimensiones indicadas en los siguientes croquis, a fin de minimizar los efectos nocivos de los gases de combustión en el ambiente, y mejorar el tiro en la chimenea.



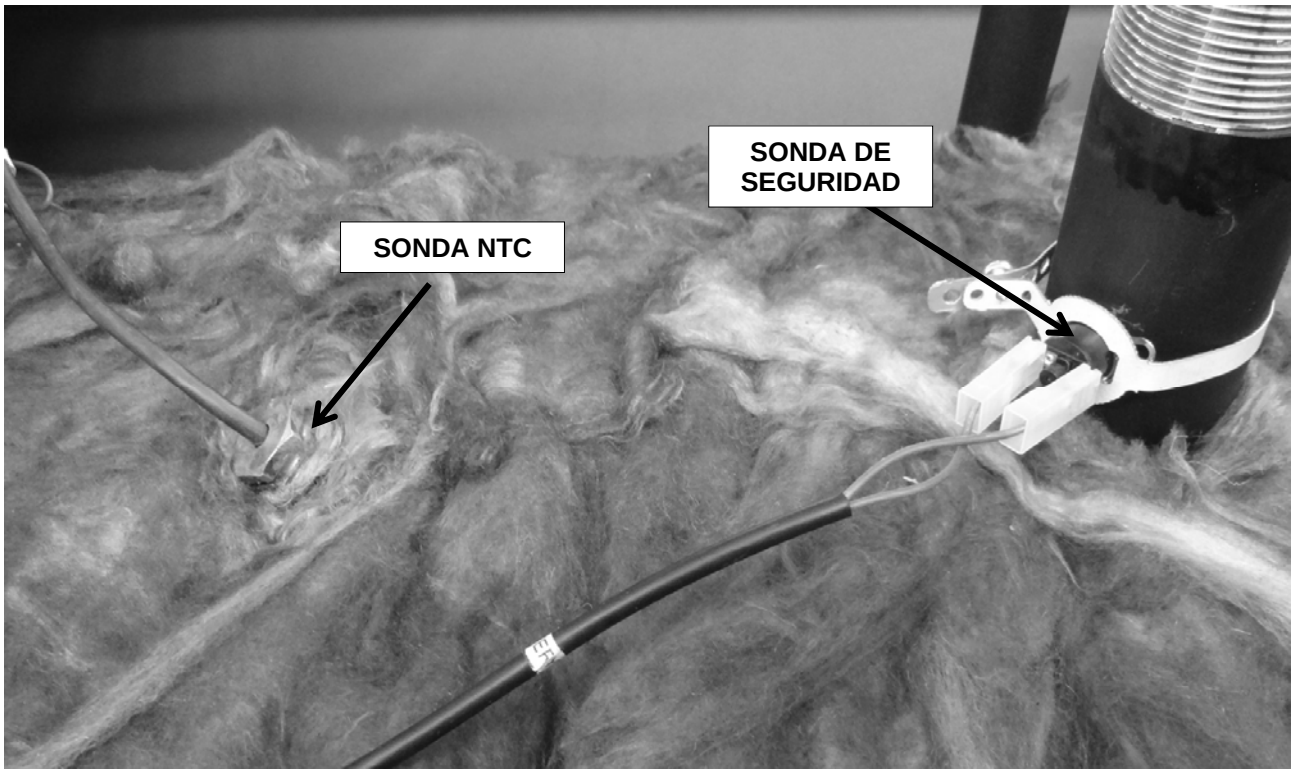
5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Siga las instrucciones para finalizar el montaje de los accesorios de la caldera suministrados con la misma.

1. Retire el cuadro superior de la caldera de su lugar original. Antes de fijar el cuadro de control al panel superior, en primer lugar pasar todos los cables y el cable del sensor a través de los agujeros del panel superior. Fijar el cuadro de control al panel por medio de los cuatro tornillos M5 suministrados con la caldera.



2. Introducir el bulbo de la sonda NTC del termostato de la caldera en la vaina que hay en la parte superior del cuerpo de la caldera. La sonda de seguridad está colocada en la tuberia de salida de la caldera; conectar ambos extremos del cuadro de control a los terminales de la sonda como se muestra en la siguiente imagen.



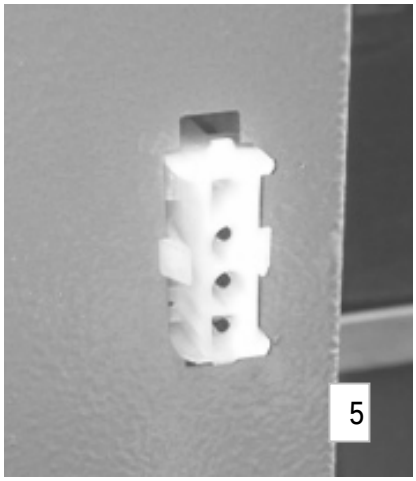
3. Si se utiliza el depósito de ACS, colocar el sensor “NTC ACS” en el depósito de ACS (activar la función ACS desde el cuadro de mandos, ver página 35).

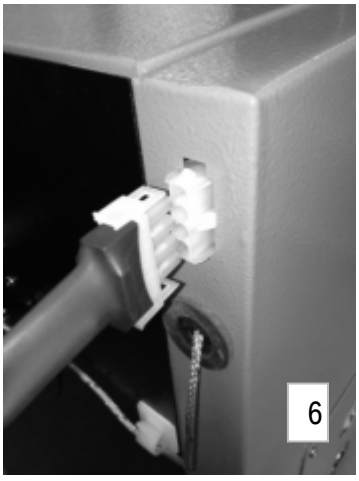
4. Pasar los cables la de red eléctrica y de la bomba del circuito de calefacción, a través de los agujeros correspondientes de la parte posterior del lado izquierdo del panel, para sacarlos fuera de la caldera. Utilizar los clips para los cables, y fijar ambos en el lateral del panel de la caldera como se muestra en las imágenes siguientes.

⚠	Utilizar los clips de cable adhesivos para sujetar los cables dentro de las envolventes. Adherirlos a los paneles izquierdo y derecho (dos unidades para cada panel). Asegurése de que los cables están encajados en los clips. Asegúrese de que los cables no están en contacto con la superficies.

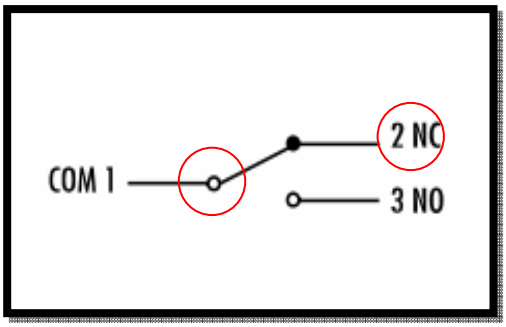
5. Llevar el cableado desde el panel de control hacia el ventilador, cuya extremo es un conector hembra de 4 clavijas. Conectar esta toma al panel lateral de la caldera, como se ve en la siguiente imagen.

6. Para la conexión del ventilador, el cable lleva un conector macho de 4 clavijas en su extremo, el cual hay que conectar a la ficha hembra que hemos fijado en la envolvente de la caldera.





7. Realizar la conexión eléctrica del interruptor de puerta de acuerdo al esquema que se muestra a continuación:



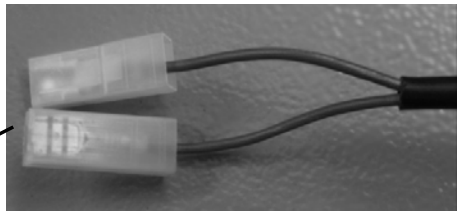
⚠	Asegúrese de que el interruptor está montado correctamente y que la distancia entre la puerta y el interruptor es suficiente para poder pulsarlo. Compruébelo abriendo y cerrando la puerta.

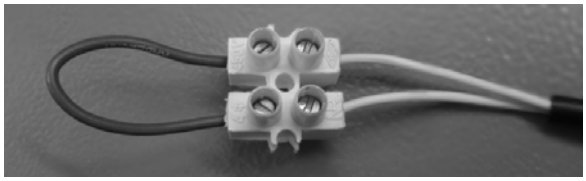
8. Colocar y sujetar los paneles superiores en sus lugares originales entre los paneles laterales.

Nota para las indicaciones del cableado

Cada cable que sale del cuadro de mandos tiene una indicación la cual indica al accesorio donde se conecta. ATENCIÓN, asegúrese que se relaiza la conexión correcta al elemento correcto.

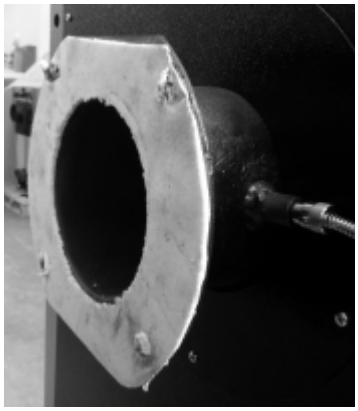
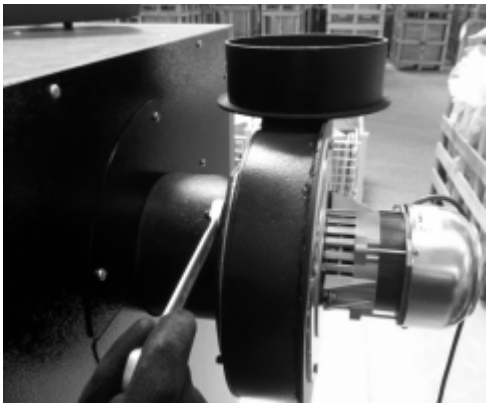
INDICACIÖN	ACCESORIO DONDE SE CONECTA
TO MAINS	Red de alimentación de 220 V
TO CHIMNEY FAN	Extractor de la chimenea
TO PUMP	Bomba de circulación
SAFETY LIMIT THERMOSTAT	Termostato de seguridad
ROOM THERMOSTAT	Termostato ambiente
DHW PUMP	Bomba del depósito ACS
FLUE GAS	Sensor de temperatura de los gases de combustión
DOOR SWITCH	Interruptor de la puerta





Instalación del ventilador

Fijar el ventilador + su carcasa protectora en el colector de humos como se muestra en la imagen de la derecha. Entre la carcasa protectora y el colector de humos, colocar primero la junta suministrada con la caldera como se puede observar en la imagen del centro.

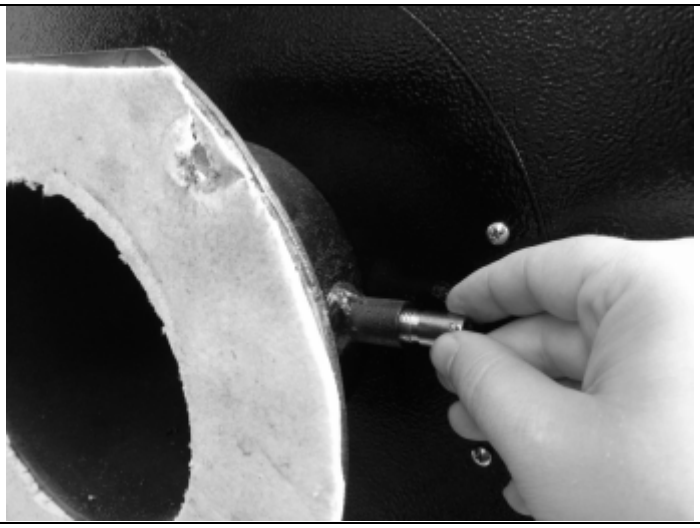



Instalación del sensor de temperatura de los gases de combustión

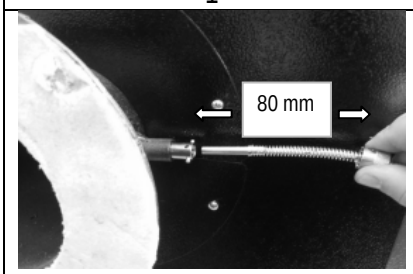
El termopar usado en la caldera es de “tipo K”.

1. Extraer el sensor de gases de combustión a través del orificio del panel lateral.
2. Separar el conector colocado en el sensor de gases de combustión y montarlo en el acoplamiento del conducto de la chimenea.
3. Girando el muelle, extraer el sensor del cabezal del sensor. La distancia debe ser al menos de 80 mm.
4. Introducir el sensor de temperatura de los gases de combustión dentro del conector, oprimir y bloquear las partes girando. Asegúrese de que el sensor está correctamente apretado.

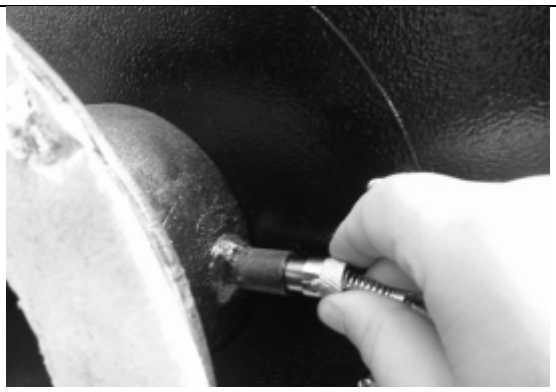
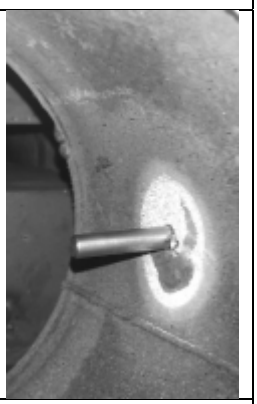
1



2



3

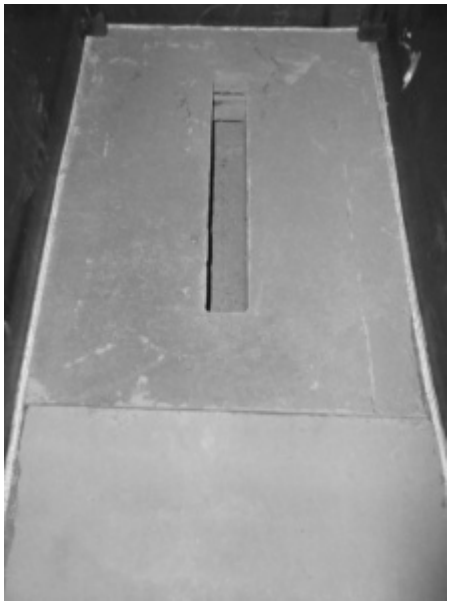


4

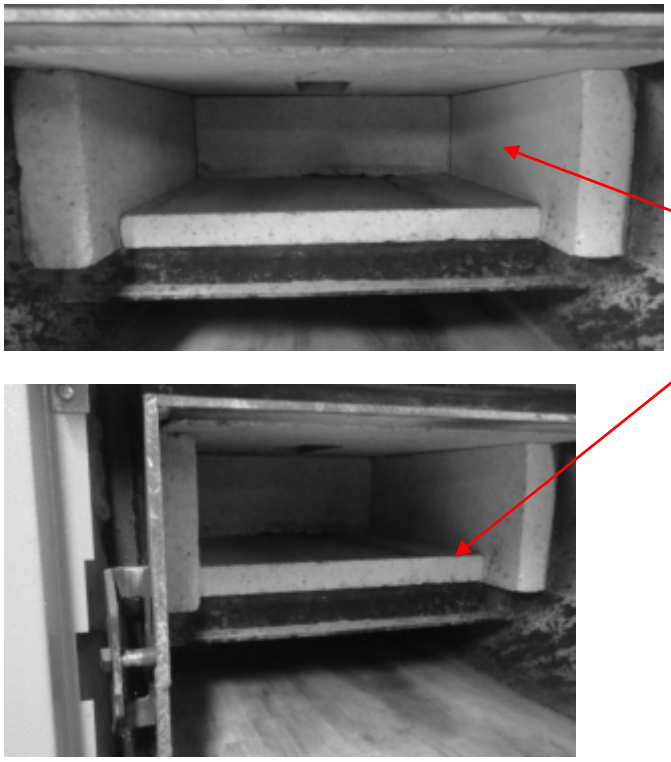
Colocación de las partes importantes de la caldera

Una vez completada la instalación hay que comprobar lo siguiente:

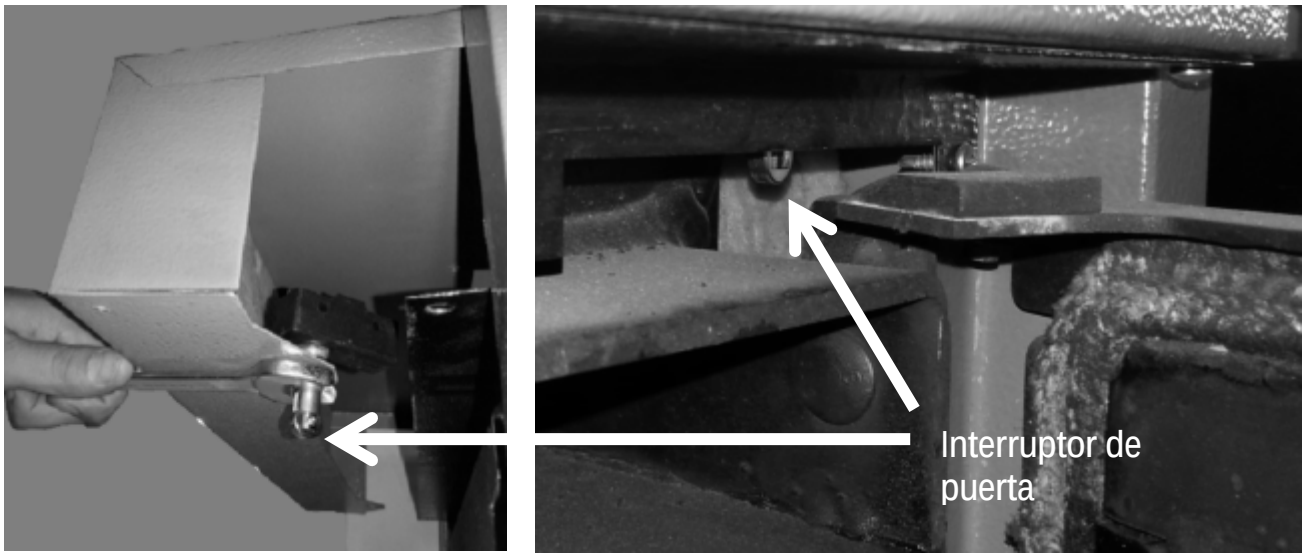
1. Quemador de refractarios de la cámara de combustible: Comprobar que el sellado alrededor del quemador queda hermético.

2. Refractarios de la cámara de combustión: Asegúrese de que los refractarios laterales e inferior llegan totalmente al refractario del fondo el cual está situado al final de la cámara de combustión.

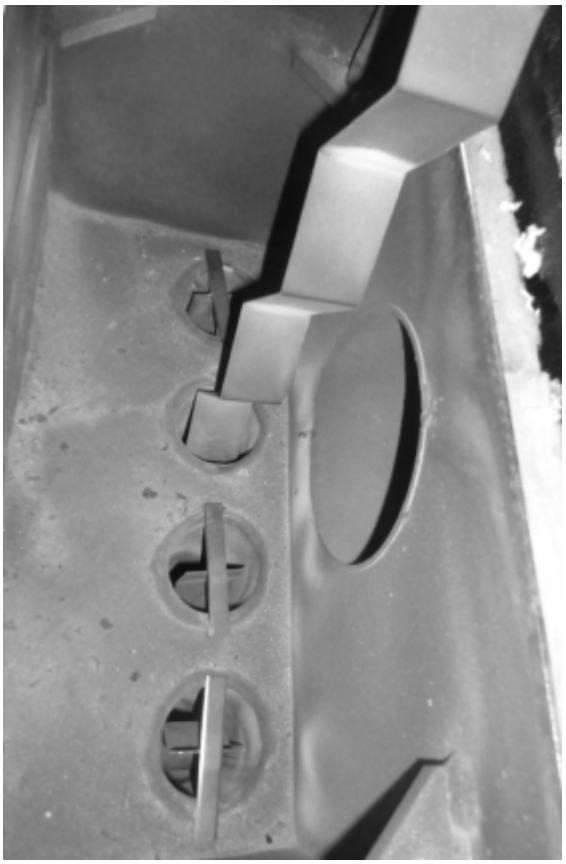




3. Comprobar que cuando se abre la puerta de carga, el ventilador empieza a funcionar a máxima velocidad. La finalidad del sistema de aspiración de diseño especial es evitar la salida del exceso de humos.



4. Turbuladores angulares: Asegúrese de que los turbuladores han sido introducidos en los tubos del intercambiador de calor bajo la tapa de limpieza superior.



5. Placas protectoras cámara carga de combustible: La misión de estas placas es proteger el almacenamiento de la madera de la posible condensación durante el funcionamiento de la caldera. Asegúrese de que están colgadas en los ganchos situados en el interior de la cámara de carga.

Notas sobre el cableado eléctrico

La caldera se alimenta con 220V. Se debe utilizar un transformador en instalaciones donde la tensión de alimentación sea inferior a 205V o superior a 230V.

El cuadro de control debe estar conectado a un enchufe de pared con toma de tierra, con las seguridades necesarias para interrumpir la alimentación al mismo en caso de cortocircuito o derivación a tierra. Este enchufe debe estar colocado a no más de 50 cm de distancia de la caldera, con un disyuntor que tenga al menos 3 mm de separación entre los contactos. Por esta razón, si se requiere una instalación eléctrica nueva, se deben usar cables de 3 x 1,54 TTR.

Todas instalaciones eléctricas deberán ser realizadas por personal autorizado, y en conformidad con las normas y reglamentos obligatorios vigentes.

⚠	¡ESTE EQUIPO DEBE SER CONECTADO A TIERRA!

6. INSTRUCCIONES DE USO

Comprobaciones previas al encendido

Antes de la primera utilización de la caldera después de la instalación, el circuito hidráulico debe estar preparado para el funcionamiento. Para llenar un circuito hidráulico abierto debe abrirse la válvula de la tubería de nivel inical del depósito y llenar el circuito con agua de la red. Durante el proceso de llenado debe comprobarse que las válvulas y accesorios no tienen fugas. Detener el llenado cuando se observe el agua en la línea de llenado cerrando la válvula. Tras esto puede observarse la presión en el hidrómetro y se debe marcar la presión hidraúlica en la carátula del hidrómetro. Esto hará las operaciones de rellenado más ágiles durante el proceso de calentamiento, alimentando el sistema con agua hasta que la presión sea igual a la marcada.

Antes de cada encendido asegurarse de que:
* La caldera y el circuito están llenos de agua y la presión hidráulica está en el rango requerido.
* Todas las válvulas (excepto las de las tuberías de by-pass y la de la tubería de nivel de inicio) están en posición abierta.
* Hay suficiente tiro en la chimenea.
* Hay electricidad en el panel de control. El panel está en modo STAND-BY.

Para rellenar un circuito bajo presión alimentar con agua desde el suministro principal mediante las conexiones de llenado/drenado en la parte trasera de la caldera o la línea de alimentación del circuito. Para purgar el aire contenido en el sistema usar los purgadores del circuito hidráulico, los de los emisores e incluso la válvula de seguridad de la caldera.

Encendido

⚠ No conecte el panel de control durante el período de encendido, déjelo en modo STAND-BY.

⚠ Mantener el pomo de la regulación del aire secundario en la posición cerrada durante el encendido. No olvidar llevar el pomo a la posición abierta despues del encendido (página 38).

1. Abrir la puerta de carga de combustible. A través de la puerta superior colocar en el quemador astillas de madera seca perpendiculares entre sí de manera que habrá de 2 a 4 cm de distancia entre las astillas de madera y el conducto de humos rectangular en el quemador para tener una buena circulación de los gases de combustión. Luego coloque papel o serrín de madera sobre las astillas. Y por último ponga astillas y trozos de madera seca más grandes sobre esa pila.

2. Antes del encendido encienda el panel de control pulsando el botón “ON/OFF” al menos durante 3 segundos y regule el ventilador a al nivel 3 o 4. Cuando el panel de control está encendido, el ventilador no funciona, pero todas las funciones de seguridad están activas. Se puede utilizar el ventilador en modo manual pulsando el botón “VENTILADOR MANUAL”. Antes del encendido no olvide cerrar la puerta de carga.

3. Encender el papel a través de la puerta de encendido. Mantener abierta la puerta de encendido durante unos 5-10 minutos para que la madera arda mejor; después cierre la puerta.

4. Regular las entradas de aire como se aconseja en la página 38 para obtener buenas condiciones de funcionamiento.

5. Espere entre 15 y 20 minutos para que se produzca la capa de brasas.

6. Llene totalmente la cámara de carga de combustible con el tamaño adecuado de troncos de madera seca.

7. Pulse el botón “AUTO” para funcionamiento modulante, o deje la caldera en el modo “MANUAL” en la fase de ventilador deseada.

⚠	El LED de encendido / apagado lucirá cuando el ventilador se activa, su modo de funcionamiento se visualizara en la pantalla LCD.

⚠	Para apagar el ventilador en modo manual hay que presionar el boton varias veces, hasta que se se apague el ventilador. Para apagar el ventilador en modo automatico solamente hay que apretar el boton una vez.

Función del interruptor de puerta

Cuando se abre la puerta de carga el ventilador empieza a funcionar a la velocidad máxima.

En la pantalla LCD comienza a parpadear el símbolo “DR OPN” (Puerta abierta).

El ventilador se puede encender y apagar pulsando el botón “MANUAL” mientras que la puerta está abierta.

Reposición de combustible

1. Abrir la puerta de carga.
2. Cargar la cámara con el tamaño correcto de troncos de madera secos.
3. Cerrar la puerta de carga.

⚠	Cuando la carga de combustible esté dentro de la cámara, asegúrese de que los troncos de madera no obstruyan la salida by-pass en la pared posterior de la cámara.

⚠	Es importante prestar atención tanto a la profundidad de la cámara de carga de combustible como al espesor del refractario de la puerta superior al cargar la cámara. Si el tamaño de los troncos de madera no es correcto puede ser difícil de cerrar y asegurar la puerta de carga. Asegúrese de que cierre la puerta de carga sin sobreesfuerzo. De lo contrario la puerta puede dañarse.

⚠	Utilice siempre el tamaño adecuado de troncos de madera al volver al alimentar la cámara. Consultar tamaño recomendado de combustible en la sección de datos técnicos. Cuando cargue, los troncos de madera deben situarse siempre a lo largo de la profundidad de la cámara.

⚠	Como se ha indicado antes, la humedad de la madera es muy importante para el correcto funcionamiento del principio de gasificación de la caldera y también para la protección de la caldera. El rango de humedad adecuado de los troncos de madera debe estar entre el 12 y el 20% para su caldera. La mejor manera de conseguirlo es almacenar la madera por lo menos un año para garantizar la humedad correcta.

PANEL DE CONTROL – INTERFAZ DE USUARIO

El panel de control tiene las siguientes funciones:

1. Displays:

   1a. Termperatura actual de la caldera.
   1b. Temperatura ajustada para la cadera (consigna)
   1c. Modo y velocidad de funcionamiento del ventilador.
   1d. Estado de la bomba de circulación.
   1e. Estado de la bomba de ACS.
   1f. Indicaciones de advertencia y anomalías.
   1g. Muestra de los parametros ajustados en sub-menus.

2. Permite ajustar los siguientes parámetros en el modo "MENU":
   2a. El ajuste de la temperatura de consigna de la caldera (entre 60ºC y 90ºC)
   2b. La velocidad del ventilador en modo manual.
   2c. La tempertatura de conexión / dexconexión de la bomba de circulación.
   2d. El tiempo extra, por seguridad, de funcionamiento del ventilador
   2e. El ajuste de la temperatura del ACS (entre 35 y 70 ºC a intervalos de 5 ºC)

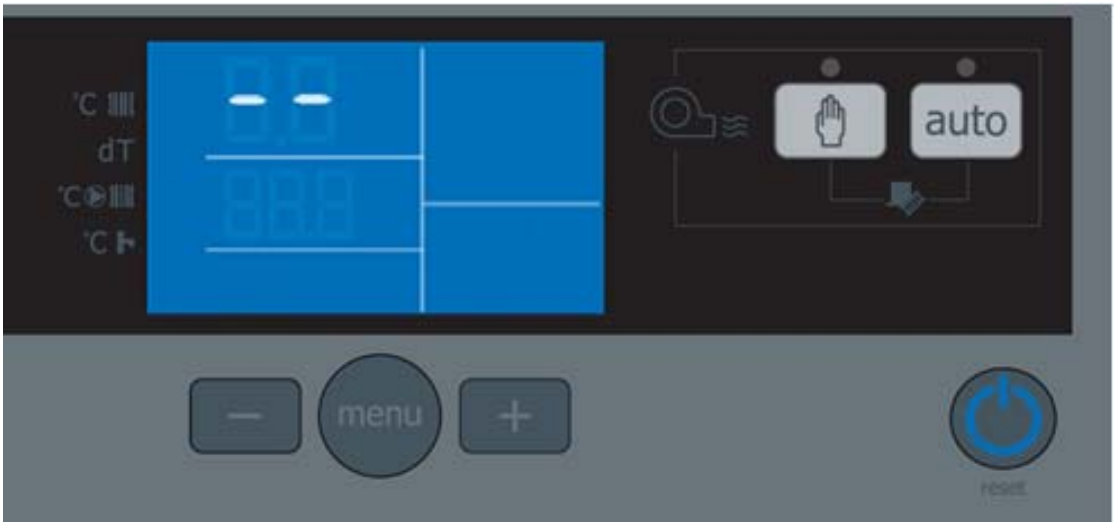
3. Controles:
   3a. Temperatura de la caldera de acuerdo con el valor de consigna.
   3b. Funcionamiento automático de la bomba del CC (Calefacción central).
   3c. Funcionamiento automático de l bomba.
   3d. Modulación de la velocidad del ventilador para un rendimiento óptimo (en modo "FAN AUTO ")
   3e. Opcion termostato ambiente.
   3f. Funcionamiento automático de la bomba ACS.
   3g. Interruptor de la puerta.

4. Características de seguridad:
   4 a. Si la temperatura de la caldera alcanza los 100°C por cualquier razón, el ventilador se desconecta y la bomba del CC se mantiene en funcionamiento. El panel advierte al usuario con un timbre de alarma. Si la temperatura de la caldera cae por debajo de 95ºC de nuevo, la alarma se desconecta y la caldera vuelve a su funcionamiento normal.
   4b. La sonda de seguridad se activa si la temperatura supera los 110ºC para una seguridad adicional. Este termostato es de rearme manual debido a los reglamentos europeos.
   4c. Fusibles de protección contra corrientes elevadas cortan la salida y están situados en la parte trasera de la caja de control.
   4d. Todos los ajustes se almacenan en la memoria de la tarjeta electrónica, incluso en el caso de corte de la electricidad.

   4e. Cuando la tempertatura de los gases de combustión es superior a la temperatura máxima de los gases ajustada, se detiene el ventilador.

5. Funciones de ahorro de energía:
   5 a. La bomba de circulación se desconecta cuando la temperatura baja por debajo de los 60ºC. Esto tambien protegerá a la caldera contra el exceso decondenación (este parametro se puede reajustar).
   5 b. Modulación de la velocidad del ventilador con relación a temperatura deseada de la caldera para ahorrar energia y combustible.
   5 c. El ventilador se apaga cuando no hay combustible en la camara de combustible.

MODO STAND-BY:
Cuando se conecta el panel de control a la red, se puede observar lo siguiente en modo STAND-BY. El LED de caldera ON / OFF está encendido, pero no se muestra ningún número en la pantalla.



MODO DE FUNCIONAMIENTO

Cuando cargue los leños y haya encendido, puede dejar el panel de control en modo STAND-BY. Una vez que haya llama continua a plena carga, conecte el panel de control pulsando el botón ON / OFF.

Ajuste del modo de operación del ventilador

Cuando se enciende el panel de control, el ventilador funciona autométicamente en el último modo en que quedó. Para seleccionar el modo de funcionamiento del ventilador pulse los botones “MANUAL” o “AUTO” .

Ventilador en modo manual: Cuendo este boton es presionado, el ventilador funcionará de forma continua a la velocidad constante seleccionada:

Presionando una vez: El ventilador se encendera, estara en su 3º velocidad
Dos veces: 4º velocidad
Tres veces: 5º velocidad (velocidad máxima)
Cuatro veces: El ventilador se apagará

Ventilador en modo automático: Cuando este botón es presioando, el modo manual es cancelado, y el ventilador comienza a modular respecto a la temperatura de salida de la caldera según la programación del software.

⚠	En ambos modos de funcionamiento la velocidad del ventilador es modulante dependiendo también de la temperatura de los gases de combustión. En la pantalla se muestra la velocidad máxima seleccionada. Para el modo manual 3-4-5 y para el modo auto 5 barras.

Ajuste de la temperatura de salida del agua de la cadera

Se puede ajustar la temperatura deseada en la salida del agua de la caldera, de la siguiente forma:

1. Presionar el boton “MENU” una vez.
2. El icono de la temperatura de salida del agua comienza a parpadear.
3. Para incrementar o reducir la temperatura de salida del agua, hay que pulsar los botones que hay a la derecha e izquierda (+ o -) del boton “MENU”.

Pulsando los botones (+) o (-) se puede ajustar la tempeperatura de salida del agua ain entrar en el MENÚ.

⚠	La temperatura de salida de la caldera se puede ajustar entre los valores 50ºC y 90ºC, a intervalos de 2ºC.

Ajuste de la temperatura de activación de la bomba

La bomba comienza a funcionar cuando la temperatura alcanza los 60ºC, y para cuando la temperatura disminuye por debajo de este valor. Recomendamos no cambiar este parametro, en cualquier caso, si es necesario cambiarlo, es posible reajustarlo entre 50 y 75 ºC, en intervalos de 5ºC. Para cambiar este parámetro:

1. Pulsar el boton MENU tres veces.
2. El icono de la temperatura para activación de la bomba comienza a parpadear.
3. Para incrementar o reducir la temperatura de activación de la bomba, hay que pulsar los botones que hay a la derecha e izquierda del boton “MENU”.

Función de desconexión automática del ventilador (el ventilador continua funcionando un tiempo de seguridad)

dT

Cuando se conecta pulsando el botón ON / OFF del panel de control, el ventilador no arranca, independientemente de cúal sea la temperatura de salida de la caldera. El ventilador sólo arranca cuando se activa pulsando el botón ventilador ON / OFF a la derecha y se enciende el LED ventilador. Si quisier detener el ventilador, hay que pulsar este botón otra vez.

Si la temperatura de salida de la caldera cae por debajo de 60ºC, el panel de control electrónico mantiene el ventilador funcionando durante un tiempo de seguridad preestablecido. Si la temperatura de la caldera no vuelve a superar los 60ºC de nuevo durante este tiempo de seguridad, el panel de control supone que no hay combustible en la cámara y el ventilador se apaga.

Después de este tiempo de seguridad, si la temperatura de salida de la caldera es de más de 60ºC de nuevo por cualquier razón, el ventilador se mantiene encendido. Este tiempo de seguridad está ajustado en fábrica a 45 minutos y no puede ser cambiado por el usuario.

⚠	Si la temperatura de la caldera no vuelve a superar los 60ºC de nuevo durante este tiempo de seguridad, el panel de control asume que no hay combustible en la cámara de carga. El panel de control advierte al usuario mediante el indicador "NO FUEL" (no hay combustible) en la pantalla. En este caso, se debe resetear el panel de control pulsando el botón ON / OFF.

⚠	Hay un segundo algoritmo de control memorizado en la placa de control para asegurarse de si el combustible ha sido totalmente consumido o no. De acuerdo a este control, si la temperatura de salida de la caldera cae 20ºC por debajo de la temperatura de salida ajustada por el usuario dentro del mismo tiempo de seguridad (que es de 45 minutos), el ventilador se apaga. Esta función de control se ha añadido a la memoria de la placa de control suponiendo que la caldera se ajusta siempre a temperaturas de salida altas que garanticen el principio de funcionamiento de una caldera de gasificación.

Esta diferencia de temperatura dt se puede ajustar mediante las funciones de menú o bien puede ser desactivada si no es necesaria. Para ajustar la diferencia de temperatura dt:

1. Presionar el boton MENU dos veces.
2. El icono comienza a parpadear.
3. Se puede cancelar el parámetro dt, o ajustar la diferencia de temperatura presionando los botones a derecha e izquierda del MENÚ (+) o (-)

Vista en display	Significado
O	Función dt desactivada (no se hace la función secundaria de control)
5 ... 30	Función dt es ajustada entre 5ºC y 30ºC por el usuario

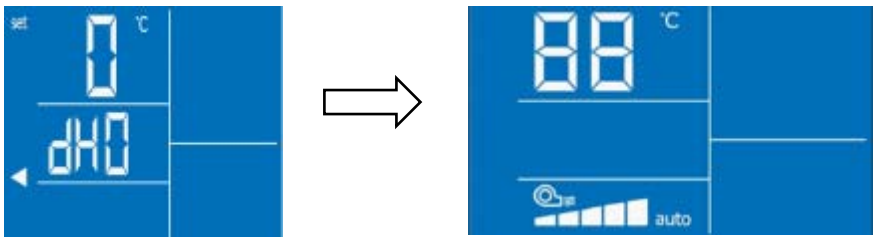
⚠	Ajuste de fabrica de la diferencia de temperatura, dT=20ºC

⚠	Si presionas el boton MENU una vez mas, el ajuste actual se cancela, cambiando al submenu del siguiente parámetro. Si espera durante 10 segundos sin presionar ningun boton el display volverá a los ajustes normales.

Ajuste de la temperatura del agua caliente sanitaria (ACS)

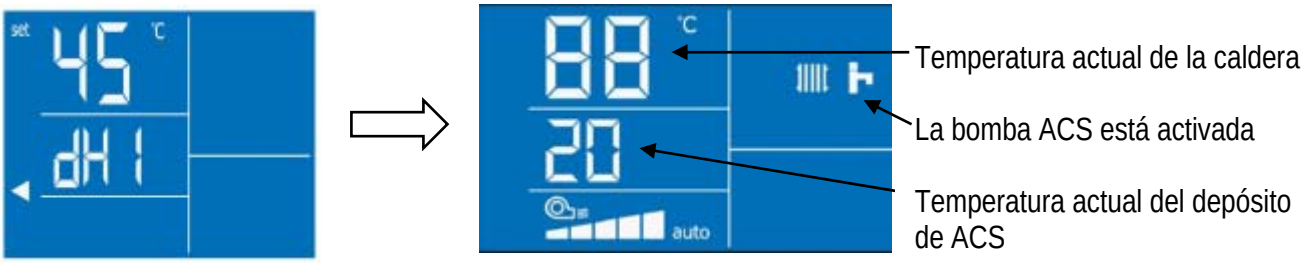
1. Pulsar el botón MENÚ cuatro veces.
2. El icono que señala el parámetro a ajustar, parpadeará.

3. Aumentar o disminuir la temperatura deseada pulsando los botones (-) o (+) a derecha e izquierda del botón "MENÚ".
4. La tempertatura se puede ajustar entre 34-70 ºC.
5. El valor por defecto es "0".
6. Si se selecciona "0" se desactiva la función ACS.



Pantalla LCD si la ACS está desactivada

7. Si se seleccionan los valores entre 35-70 se activa la función ACS.



Pantalla LCD si la ACS está activada

⚠	La bomba ACS tiene prioridad frente a la bomba CC. Cuando la bomba de ACS está funcionando la bomba CC deja de funcionar.

⚠	Si se pulsa el botón MENÚ una vez más, terminará el ajuste actual, cambiando al submenú de ajuste del siguiente parámetro. Si espera durante 10 segundos sin presionar ningun botón el display volverá a los ajustes normales.

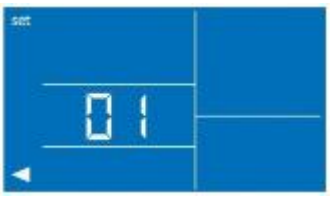
⚠	La bomba ACS empieza a funcionar cuando la tempertatura de la caldera es superior a 60 ºC.

Selección del modo verano / invierno

1. Pulsar el botón MENÚ cinco veces.
2. Se visualizará la pantalla mostrada abajo. Para seleccionar unos de los modos pulse los botones (+) y (-).
3. El valor por defecto es “00”, el cual corresponde al Modo invierno.

Modo invierno:

- La caldera funciona a la temperatura de caldera ajustada.
- Se activa la bomba del circuito de calefacción central (CC).
- Se activa la bomba de ACS, si se seleccionó “dh1”.



Modo verano:

- Se desactiva la bomba de calefacción central (CC).
- La bomba del ACS funciona a la temperatura del ACS ajustada, si se seleccionó “dh1”.
- Si se seleccionó “dh0”, la bomba ACS tampoco funcionará en el modo verano.

Función del sensor de temperatura de los gases de combustión

Cuando la temperatura de los gases de combustión excede la tempertatura deseada de los mismos, el controlador empieza a disminuir la velocidad del ventilador para reducir la temperatura de los humos. A la inversa, cuando la temperatura de los humos desciende por debajo del valor deseado, el controlador incrementa la velocidad del ventilador. El ventilador modula dependiendo de la temperatura de los gases de combustión para mantener la temperatura dentro de los límites.

Si la temperatura de los gases de combustión excede la temperatura máxima establecida de los humos, el ventilador deja de funcionar para proteger el motor y la chimenea del exceso de temperatura, aún cuando la tempertatura del agua de la caldera no alcance el valor de consigna. En este caso no se visualiza alarma. Cuando la temperatura de los humos desciende por debajo del valor máximo establecido, la caldera vuelve a su funcionamiento normal.

⚠	La tempertatura máxima de los humos es ajustada en fábrica dependiendo de la capacidad de la caldera. La temperatura de humos deseada es la “temperatura máxima de los humos – 50 ºC”.

Corte de seguridad

Si la temperatura de la caldera alcanza los 100ºC por cualquier razón, el ventilador se apaga y la bomba de CC se mantiene en funcionamiento. El panel de control advierte al usuario mediante un timbre de alarma audible y mediante un icono en la pantalla LCD. Si la temperatura de la caldera desciende por debajo de 95ºC de nuevo, las alarmas se desconectan y la caldera vuelve a su funcionamiento normal.

Si la temperatura de la caldera alcanza los 110ºC, esto quiere decir que hay un problema en el panel de control o en algun sensor. En este caso la sonda de seguirdad detiene el funcionamiento de la caldera por una seguridad externa. Esta sonda de seguridad esta colocada en la tuberia de salida de la caldera, debajo de la envolvente superior de la caldera. Si la temperatura de la caldera sobrepasa los 110ºC, el ventilador se apaga, pero la bomba se mantiene en

funcionamiento con el fin de proteger al sistema contra las altas temperaturas. En el LCD aparecel el códio de anomalía E1code. En este caso, recomendamos llamar al S.A.T. El termostato de seguridad es de rearme manual, por lo tanto se debe resetear manualmente despues de que el problema sea resuelto.
Por último el panel de control se resetea presionando el boton ON/OFF.

Apagado de la caldera

El panel de control se apaga pulsando el botón ON / OFF, la caldera empieza esperando en STAND-BY.

⚠	Para detener el encendido, ponga los pomos de regulación del aire primario y secundario a "0".

⚠	Nunca apague el panel de control cuando hay fuego en la cámara de combustión.

⚠	Después de cada período de combustión, antes de cargar la cámara de combustión y hacer el encendido, el panel de control debe ser reiniciado pulsando el botón ON / OFF.

Códigos e indicaciones de alarmas

La sonda de seguridad está activada, es decir, ha parado la caldera

Advertencia de alta temperatura del agua en la salida

Anomalía en la sonda NTC

Advertencia de falta de combustible

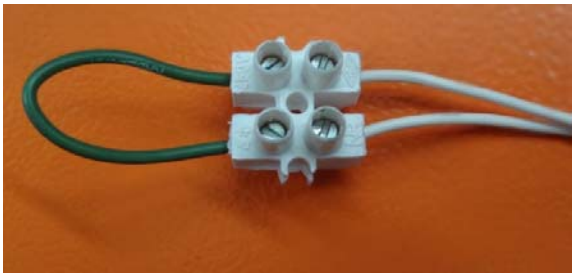
Anomalía en el sensor de temperatura de los gases de combustión

Se necesita revisión

Termostato de ambiente

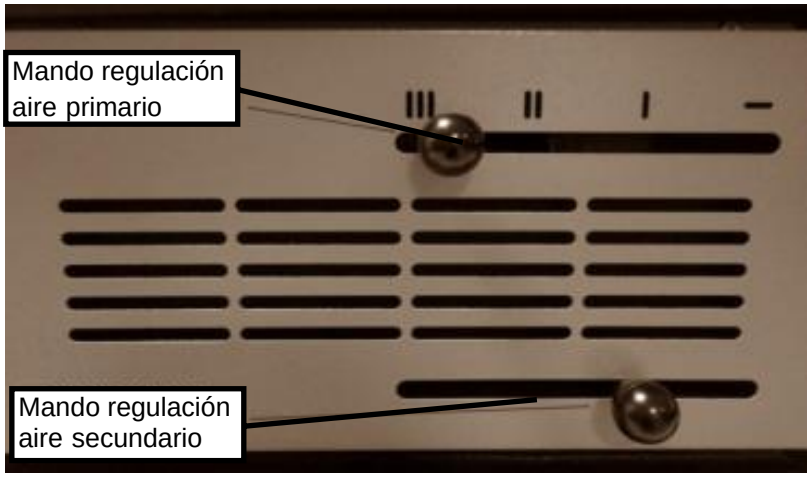
Se puede instalar un termostato ambiente y conectarlo entre los terminales de la ficha del termostato de ambiente del panel de control. Si no se utiliza termostato de ambiente, dejar el puente hecho tal y como está. Cuando el termostato ambiente alcanza la temperatura solicitada:

1. El ventilador y la bomba se desconectan.
2. Mientras tanto, si la temperatura de la caldera supera los 80 º C la bomba arrancará, y estará en funcionamiento hasta que la temperatura de la caldera sea inferior a 70 ºC de nuevo



Ajuste del aire primario y secundario

Se debe regular la entrada de aire para tener unas buenas condiciones de combustión y emiones de humos de la caldera. Recomendamos ajustar los pomos de regulación del aire primario y secundario como sigue. No obstante, puede modificar ligeramente esta regulación para adaptar la caldera a la chimenea y a la capacidad de ventilación del cuarto de calderas.



	Potencia nominal		Potencia al 50%	
Modelo Caldera	Primario	Secundario	Primario	Secundario
30	III	II	II	I
40	III	II	II	I
50	III	II	II	I
70	III	II	II	I
100	III	II	II	I

⚠ Nunca coloque los mandos de ajuste de aire a "0" cuando la caldera está funcionando.

Ralentización de la combustión (modo nocturno)

Se puede ralentizarr la combustión:
1. Disminuyendo el valor de consigna de la temperatura de salida de la caldera.
2. Puede apagar el ventilador desde el panel de control si el tiro de la chimenea es suficiente para quemar una carga de combustible baja.
3. Puede disminuir la regulación de los pomos del aire primario y secundario si tiene poca cantidad de combustible en la cámara.

Advertencia sobre los combustibles

Los combustibles deben cumplir las especificaciones que figuran en la sección de datos técnicos. El fabricante no se hace responsable de los problemas debidos al incumplimiento de las especificaciones de los combustibles o uso de combustibles no recomendados para esta caldera.

Problemas de tiro en chimenea

Si hay una falta de tiro o no hay tiro en la chimenea (mal construida, no aislada, bloqueada, etc) se puede enfrentar a problemas de combustión (no hay fuego, humo excesivo, condensación debido a los gases de combustión en frío). En este caso le recomendamos estrictamente que el conducto sea revisado por un experto y corregir cualquier irregularidad.

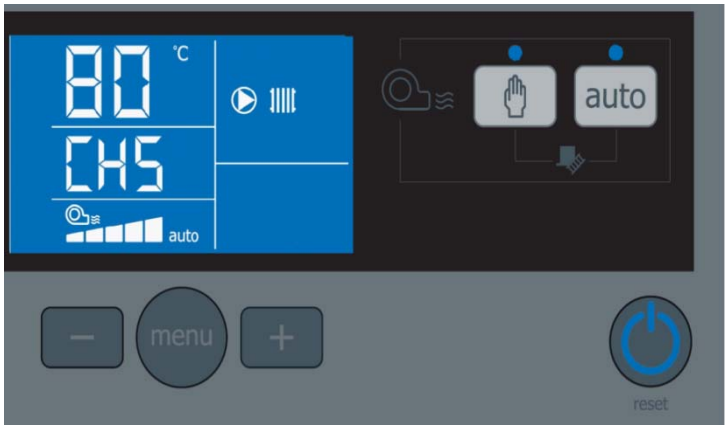
Función de deshollinado (solamente a efectos de servicio)

Esta función se activa pulsando los botones los botones “AUTO” y “MANUAL” al mismo tiempo durante al menos 3 segundos. El sistema trabaja durante 30 minutos a la carga nominal y luego vuelve al funcionamiento normal. Durante la operación, ambos LEDs , el de el botón “AUTO” y el del botón “MANUAL” parpadearán.

La pantalla LCD muestra la temperatura actual de a caldera y aparecerá parpadeando el símbolo “CHS”.

Para salir de esta función, pulsar el botón “RESET” (rearme)

La tempertaura de activación de la bomba para esta función es de 60 ºC.



7. INFORMACIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD

Control de sustancias peligrosas para la salud del usuario

Para el tipo de material y lugar dónde se usa en la caldera consulte la tabla siguiente:

1. PINTURAS:	
Pintura normal negra	NO APLICA
Revestimiento negro alta temperatura	Cuerpo de la caldera
Pintura en polvo	Todas las envolventes
2. AISLAMIENTO Y JUNTAS	
Aislamiento de lana de roca	NO APLICA
Aislamiento de lana de vidrio con aluminio	Cuerpo de la caldera
Trenza y cinta de fibra de cerámica	Puerta frontal del quemador
Tablero de fibra de cerámica	Puerta frontal
Spray de poliuretano libre de CFC / espuma	NO APLICA
Fundición de aluminio alta refracción	Cenicero quemador
Productos de asbesto	NO APLICA
3. ADHESIVOS	
Compuesto adhesivo alta temperatura	Puerta frontal
Cemento refractario	NO APLICA
Gas compuesto para juntas	NO APLICA

Hay hojas de datos específicas disponibles en LASIAN para los materiales pero para la manipulación de estos materiales se deben respetar en todos los casos los siguientes procedimientos de manipulación de materiales y de primeros auxilios.

Pinturas, selladores, tableros de fibra de cerámica

1. Estos materiales contienen disolventes orgánicos y se debe utilizar en un área bien ventilada lejos de cualquier fuente de llama.
2. No permita que entre en contacto con la piel o los ojos, ni inhalar, ni ingerir.
3. Use crema de barrera o guantes para proteger la piel y gafas para proteger los ojos del contacto accidental.
4. Las cantidades pequeñas se pueden eliminar de la ropa o la piel con un eliminador de pintura patentado o producto de limpieza de manos.
5. Si se inhala, saque al afectado al aire libre. Si se ingiere, limpie la boca y beba agua potable pero no induzca vómitos.
6. Si salpica en los ojos, irrigar el ojo con agua limpia y solicite atención médica.

Filos de chapa

Se debe tener cuidado al manipular los paneles de chapa metálica que no tengan cantos de seguridad o plegados.

Levantamiento del cuerpo de la caldera

Se debe tener cuidado al levantar el cuerpo de la caldera ya que puede llegar a pesar hasta unos cientos de kilogramos. LASIAN puede confirmar el peso de cada caldera si es necesario.

Aislamiento térmico

1. Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de polvo.
2. Si se corta el aislamiento, puede hacerlo en un lugar bien ventilado usando guantes para proteger las manos, gafas para proteger los ojos y una mascarilla antipolvo desechable.
3. Si se experimenta una reacción dérmical o irritación ocular, dejar de trabajar con el material y buscar atención médica.

Equipos a presión

1. Evite el contacto con las partes del sistema de calefacción bajo presión durante el funcionamiento de la caldera. Estos elementos peligrosos son:

Cuerpo de la caldera.
Tuberías de entrada y salida.
Tuberías de seguridad
Dispositivos de alivio de presión instalados en el sistema de calefacción.

2. Nunca intente drenar el agua del sistema de calefacción cuando la caldera está en funcionamiento.
3. Cuando la caldera esté caliente y quiera enfriarla por cualquier motivo, nunca alimente directamente la caldera con agua fría.

Superficies a alta temperatura

Evite el contacto con las piezas y superficies que tengan altas temperaturas que sean peligrosas para los humanos, como:

Puertas delanteras de la caldera.
Tuberías de ida y retorno (aún aisladas), tuberías de seguridad.
Colector de humos.
Conexión entre la salida de humos y chimenea.
Bombas y vasos de expansión.

Sala de calderas

1. Asegúrese de que la sala de calderas tiene un fácil acceso al exterior en caso de peligro en el sistema de calefacción.
2. No deje los combustibles sólidos y sustancias auxiliares (virutas, papel, etc.) para encender la caldera a una distancia menor de 800 mm. de la caldera.
3. No cubra las aberturas de aire fresco de la sala de calderas ya que es muy importante para la combustión.

Los gases de combustión

1.Puede producirse un escape de humo por la parte delantera de la caldera, cuando la puerta de carga frontal se abre. Nunca respirar este flujo de humo.
2. Al agregar combustible cuando hay lecho de brasas activo dentro de la cámara de carga proteger manos y cara. Si es necesario usar guantes de protección.

Encendido del combustible

1. No saque el combustible fuera de la cámara de carga, mientras esté ardiendo.
2. No trate de apagar el combustible usando con agua u otros líquidos.
3. No deje las puertas abiertas cuando hay fuego en el interior de la caldera.
4. La caldera solamente puede quemar los combustibles sólidos cuyas características se han indicado en la sección de Datos Técnicos . Nunca utilice cualquier otro combustible sólido que sea nocivo para el diseño de la sección de la caldera, ni combustibles líquidoa o gaseosos.

8. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CALDERA

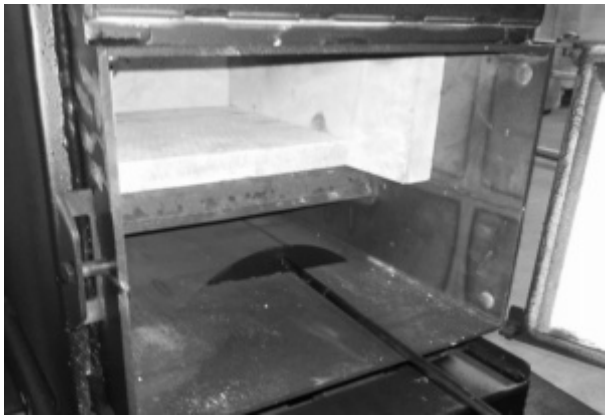
LIMPIEZA DE LA CALDERA

La caldera debe limpiarse con regularidad y correctamente cada 3 o 5 días. La acumulación de cenizas tanto en el cenicero como en la cámara de combustión, junto a los condensados y alquitranes reducen la transferencia de calor, y acortan la vida útil de la caldera por sobrecalentamientos, puediendo producir daños en los aislamientos de las superficies usadas para la transferencia de calor.

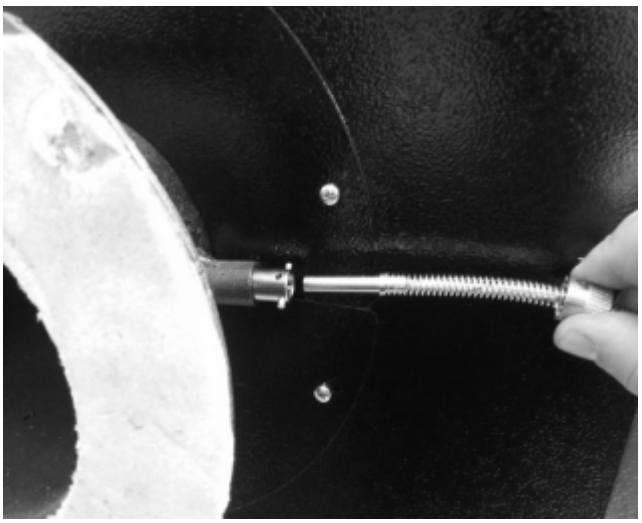
⚠	Cuando se realiza el mantenimiento periódico dejar siempre que la caldera se enfríe lo suficiente después de apagarla antes de abrir la puerta del cenicero. Llevar siempre guantes resistentes y ropa de protección al manejar las cenizas.

Para limpiar la caldera siga estos pasos:

1. En primer lugar encender el ventilador.
2. Abrir las puertas superior de carga y de encendido, limpiar las cenizas a través del orificio en el quemador refractario utilizando el cepillo de limpieza suministrado con la caldera.
3. Apagar el ventilador.
4. Cerrar las puertas superior de carga y de encendido y abrir la puerta frontal inferior. Extraer las cenizas acumuladas en el interior de la cámara de combustión.



5. Retirar la tapa superior de limpieza en la parte superior de la cubierta de humos. Limpiar toda la superficie interior de los tubos del intercambiador de calor con el cepillo de limpieza.



6. Retirar el sensor de los gases de combustión y limpiar el hollín del cabezal del sensor. Asegúrese de que el sensor está correctamente montado después de la limpieza.

7. Durante el proceso de gasificación produce alquitrán y su cantidad depende de la madera, de su humedad y de la temperatura de entrada y salida del agua de la caldera. Por eso, la cámara de carga de combustible (gasificación) se debe limpiar con el rascador de al menos una vez al mes.

⚠	No mover ni quitar los refractarios de la cámara de combustión.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LA CALDERA

Antes de cada temporada de calefacción, le recomendamos que llame al SAT contratado para revisar la caldera, el sistema de calefacción, las conexiones eléctricas y las condiciones de la chimenea. No intente realizar cualquier trabajo de mantenimiento sin obtener la ayuda de personas cualificadas.

Inspecciones periódicas

* Revise el nivel o la presión del agua, ya sea en sistemas abiertos o bajo presión. El hidrómetro debe ser marcado después del primer llenado de la caldera. Por lo tanto el nivel del agua se puede comprobar con regularidad. Si el nivel o la presión del agua está por debajo del nivel de la presión estática o del preajuste del sistema se necesita reponer agua. La composición del agua debe ser suave de acuerdo a las normas locales antes de alimentar al sistema para evitar la corrosión en el interior del circuito de calefacción y la caldera.
* Debe comprobarse que las puertas frontales de la caldera cierran correctamente. Las trenzas de cerámica deben ser reemplazadas si es necesario. Cuando reemplace la trenza, en primer lugar aplicar el adhesivo de alta temperatura en la superficie de contacto con la trenza.
* Compruebe el estado del material refractario en el interior de la puerta frontal. Si está dañado tendrá tempertaturas superficiales más altas. En este caso debe sustituir el material refractario para ahorrar energía y evitar otras grietas.
* Compruebe el estado de la trenza cerámica alrededor del quemador dentro de la cámara de carga del combustible. Reemplácela si es necesario.
* Compruebe si hay fugas de humo en las conexiones de la chimenea y la caldera y corríjalas en caso necesario.
* Verifique el cableado al panel de control y el cableado desde el panel de control hacia la bomba del circuito de calefacción y al ventilador.
* Revise la junta delantera del ventilador.
* Compruebe las trenzas de fibra de vidrio bajo las tapas de limpieza traseras y reemplácelas si es necesario.

CALDERA DE AGUA CALIENTE PARA CALEFACCION

GARANTIA DE FABRICACION	COD. 55861-2

Fabricante: LASIAN, S.L.

Esta hoja complementaria va rellenada por el instalador y usuario Nº 55863-1

IMPORTANTE

Lea atentamente el contenido de la presente hoja de garantía, si tuviese alguna duda de interpretación consulte con su instalador, vendedor o S.A.T. de su zona. Rellene todos los datos solicitados en la tarjeta de la garantía de fabricación y consérvela siempre con esta hoja, ya que será necesario presentarla a nuestro S.A.T. para que pueda realizar cualquier reparación o inspección al amparo del período de garantía.
La cumplimentación de los datos de la tarjeta de la garantía de fabricación, supone al usuario que conoce y acepta los términos y condiciones de la presente garantía. Los datos solicitados de la Prueba Hidraúlica (a cargo del instalador) sólo son necesarios para calderas cuyo cuerpo de fundición haya sido suministrado por elementos para montar "in-situ".

VIGENCIA

1- La garantía entra en vigor a partir de la fecha de instalación del equipo y su duración es de tres años para el cuerpo de caldera. Los dos primeros años incluye material y los gastos de mano de obra y desplazamiento y el tercer año sólo cubre el material.
2- Para el resto de componentes, se establece un año de garantía en piezas, mano de obra y desplazamiento. En el caso de uso doméstico del producto, se amplía la garantía a 2 años, incluyendo mano de obra y desplazamiento, conforme a la Directiva 1999/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 1999.
3- Es imprescindible para dar validez a la garantía que la copia de la tarjeta de la garantía de fabricación, que se acompaña, destinada a LASIAN Tecnología del Calor, S.L. sea recepcionada por nuestro Departamento de Post-Venta en un plazo máximo de 30 días desde la instalación del equipo.

COBERTURA

1- El fabricante garantiza su producto exclusivamente contra anomalías producidas por defecto de fabricación, consistiendo en la reparación o sustitución, " in situ" o en las instalaciones del servicio técnico, de las piezas defectuosas
2- NO cubre la garantía:
. Las piezas que precisen cambio por desgaste de uso, aun cuando éste se produzca antes de la finalización del periodo de vigencia de la garantía.
. Las anomalías producidas como resultado de una incorrecta instalación, negligencia en el uso de la caldera, falta de mantenimiento y limpieza, manipulación por personal no cualificado, funcionamiento en condiciones inadecuadas, ni los desperfectos ocasionados en el traslado, manipulación y almacenaje de las calderas en viviendas o locales durante la instalación de la misma.
. Las averías de componentes eléctricos o fallos de funcionamiento del producto que puedan haberse producido por agentes externos: tormentas, caída de un rayo, variaciones de tensión o fallo del suministro en la red eléctrica, falta de conexión de toma tierra, corrientes parásitas, ondas electromagnéticas, etc.
. Las intervenciones a que haya lugar por agua o combustible que no cuenten con la debida calidad:
  - Aguas con alto índice calcáreo, o concentración de cloruros superior a 300 mg/l.
  - Gasóleo con impurezas o concentración de agua superior a 250 mg/Kg.
  - No cubrirá la garantía las roturas de cuerpos de calderas, que puedan producirse por funcionamiento del quemador con circuito en vacío o baja presión, por llenado del circuito en caliente, congelación del agua contenida en caldera, obstrucciones calcáreas o por suciedad, etc. Sólo tendrán cobertura las perforaciones en forma de poros debidas a posibles defectos en la conformación del material.
. No cubrirá la garantía cualquier anomalía de la caldera que pueda surgir por culpa de la mala instalación de la misma.

CONDICIONES DE GARANTIA

1- La garantía quedará anulada si la instalación donde está la caldera no cumple con la normativa vigente o si ha sido instalada por personal no autorizado o cualificado profesionalmente para este tipo de instalaciones de acuerdo con las exigencias legales que a este tipo de instalaciones afecta.
2- Una vez realizada la instalación del equipo, el S.A.T. (o la persona o entidad autorizada si fuera el caso) firmará y sellará la garantía validando la misma. La presente hoja de garantía "usuario" quedará en poder del mismo y estará siempre disponible cuando se precise la intervención en la caldera bajo el concepto de garantía.
3- En ningún caso se podrá cambiar el conjunto completo de la caldera o quemador sin autorización del fabricante.
4- El fabricante se reserva el derecho a las modificaciones en sus productos sin necesidad de previo aviso, manteniendo siempre las características técnicas y de servicio esenciales para cumplir el fin a que está destinada la caldera.
5- El fabricante no asume responsabilidades sobre daños y perjuicios ocasionados a personas o cosas, producto de accidentes que no sean exclusivamente de la caldera en sí como unidad individual y por defecto de fabricación.
6- En caso de litigio, el cliente renuncia a su fuero propio y acepta someterse a los tribunales de Zaragoza o los designados por el fabricante.

CONSEJOS ÚTILES

No manipule el interior de la caldera. Si duda de su correcto funcionamiento, lea atentamente el manual de instrucciones que se incluye en cada aparato o bien consulte al Servicio Técnico de su zona.

LASIAN
Tecnología del Calor S.L.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

En cumplimiento de lo dispuesto por el

CONSEJO DE LA COMUNIDAD EUROPEA

La Empresa **LASIAN Tecnología del Calor, S.L**.

con C.I.F. B50141894, domiciliada en:
Políg. Ind. Las Norias, parcela nº 7 - 50450 MUEL (Zaragoza) - ESPAÑA

Fabricante de calderas para calefacción y ACS,

marca: **LASIAN**

En sus diferentes modelos:

MEGASOLID 30, MEGASOLID 40,

NEGASOLID 50, MEGASOLID 70,

MEGASOLID 100

DECLARAMOS bajo nuestra responsabilidad, que los aparatos arriba indicados están fabricados conforme a todo lo dispuesto por la directivas:

Directiva de Equipos de Presión (97/23/CEE)
Directiva de Productos de construcción (89/106/CEE)
Directiva de Compatibilidad Electromagnética (2004/108/CEE)

Cumpliendo en todos los casos las especificaciones de las mismas, aplicándose en todos los modelos lo dispuesto por la norma de calderas de calefacción:

UNE – EN 303-5	Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencia útil nominal hasta 300 kW.

Muel, a 25/09/2013

CE

LASIAN Tecnología del Calor, S.L.

D. Santiago Andrés Blasco
DIRECTOR GENERAL

Las características y fecha de fabricación de cada unidad, se indican en la documentación técnica que se adjunta en cada caldera.

El fabricante no asume responsabilidades sobre daños y perjuicios ocasionados a personas o cosas producto de accidentes que no sean exclusivamente de la caldera en sí como unidad individual.

NOTA: El fabricante se reserva el derecho de modificaciones en sus productos sin necesidad de aviso previo, manteniendo siempre las características esenciales para cumplir el fin a que está destinada la caldera.

Separe este producto de otros tipos de residuos y recíclelo correctamente para promover la reutilización sostenible de recursos materiales.

Servicio Técnico:

LASIAN Tecnología del Calor, S.L.
Polg. Ind. "Las Norias", Parc.7
50450 MUEL (Zaragoza) - Spain
www.lasian.es

COD. 63401.00 09/2013